

004080937

WPI Acc No: 1984-226478/198437

XRAM Acc No: C84-095503

XRPX Acc No: N84-169248

**Multifunction copier - for optional high-speed, bilateral or
multiplex mode**

Patent Assignee: CANON KK (CANO .)

Inventor: KIKUCHI Y; MIYAMOTO K; SHIMIZU K; TAKAHASHI Y

Number of Countries: 005 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3407847	A	19840906	DE 3407847	A	19840302	198437 B
FR 2541975	A	19840907	FR 843291	A	19840302	198441
JP 59165075	A	19840918	JP 8340202	A	19830310	198443
GB 2139193	A	19841107	GB 84405525	A	19840302	198445
US 4591884	A	19860527	US 84586559	A	19840306	198624
DE 3407847	C2	19940414	DE 3407847	A	19840302	199413

Priority Applications (No Type Date): JP 8397165 A 19830601; JP 8334288 A
19830302; JP 8340202 A 19830310; JP 8346701 A 19830319

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 3407847	A		95		
------------	---	--	----	--	--

DE 3407847	C2		9	B65H-005/26	
------------	----	--	---	-------------	--

Abstract (Basic): DE 3407847 A

A multifunction copier consists of two image recording units, a paper handling unit, two paper supply units and two stacking units. They can be opt. combined to effect a high-speed, a bilateral or a multiplex recording mode.

The two paper supply units have feed rollers to feed the paper sheets to the image recording (copying) units. Each of the latter uses a laser scanner and a mirror to produce, on the carrier for a light-sensitive medium, a latent image. This is transferred by an electrophotographic process for the paper and fixed in the station.

ADVANTAGE - This creates a multi-function copier of compact design which has a high throughput with an accurate positional alignment.

Abstract (Equivalent): US 4591884 A

Multi-function image recording appts. comprises a sheet supply path with an image forming section and a sheet discharge path, a second image recording system with second sheet supply path connected to the first discharge path and forming images on either side of the sheet with a changeover member for selecting the required imaging section.

The conveying systems are pref. organically interconnected so that various routes can be selected and imaging and fixing units operated selectively.

ADVANTAGE - Appts. permits high-speed, two-sided and multiplex recording with good image positional accuracy.

(32pp)

Title Terms: MULTIFUNCTION; COPY; OPTION; HIGH; SPEED; BILATERAL; MULTIPLEX
; MODE

Derwent Class: G08; P84; Q36; S06

International Patent Class (Main): B65H-005/26

International Patent Class (Additional): B65H-029/60; G03G-015/00

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): G06-G08

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A07; S06-A12; S06-A12A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3407847 A1**

⑤① Int. Cl. 3:
G03 G 15/00

②① Aktenzeichen: P 34 07 847.9
②② Anmeldetag: 2. 3. 84
②③ Offenlegungstag: 6. 9. 84

DE 3407847 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
02.03.83 JP P34288-83 10.03.83 JP P40202-83
19.03.83 JP P46701-83 01.06.83 JP P97165-83

⑦① Anmelder:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:
Miyamoto, Koichi, Yokohama, Kanagawa, JP;
Shimizu, Katsuichi, Kunitachi, Tokio/Tokyo, JP;
Takahashi, Yuji, Tokio/Tokyo, JP; Kikuchi, Yutaka,
Kawasaki, Kanagawa, JP

Behördeneigentum

⑤④ **Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion**

Es wird eine Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion offenbart, die ein Wählen von verschiedenen Funktionen, wie Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Multiplexaufzeichnung sowie Bildaufzeichnung, zuläßt.

DE 3407847 A1

TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE
PELLMANN - GRAMS - STRUIF

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif



3407847

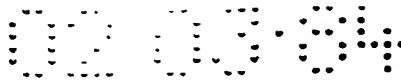
Bavariaring 4, Postfach 202
8000 München 2
Tel.: 089 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
Telecopier: 0 89 - 537377
cable: Germaniapatent Mün

2. März 1984

DE 3737

Patentansprüche

1. Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, gekennzeichnet durch einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock (2, 3), von denen jeder wenigstens eine Zufuhrbahn (23, 33, 208, 243, 313, 322, 623, 633) für die Zufuhr von Papierblättern (P_1 , P_2), eine Abbildungen auf den über die Zufuhrbahn zugeführten Blättern erzeugende Einrichtung (24, 34, 209, 244, 254, 315, 318, 624, 634) und eine die Blätter von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung abführende Abfuhrbahn (26, 36, 211, 317, 320, 326, 626, 636) hat, und durch einen Papierhandhabungsblock (4, 420, 604), der eine an die Austragbahn (26, 211, 626) des ersten Bildaufzeichnungsblocks (2) angeschlossene Blattzufuhrbahn (40, 313, 642), eine mit der Zufuhrbahn des zweiten Aufzeichnungsblocks (3) verbundene erste Blattabfuhrbahn, eine zweite Austragbahn



3407847

- 2 -

zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung und eine Umschalteneinrichtung (60, 314, 402, 502) für die wahlweise Lenkung von der Blattzufuhrbahn (40, 313, 642) zugeführten Blättern in die erste Blattabfuhrbahn (41, 310, 441, 641) oder in die zweite Austragbahn (43, 311, 312, 443, 643) enthält.

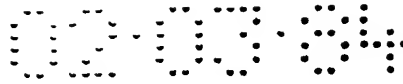
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Papierhandhabungsblock (4, 420, 604) mit einem die Blätter umkehrenden Blattumkehrteil (42, 442, 644) ausgestattet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste sowie der zweite Bildaufzeichnungsblock (2,3) dieselbe Abbildung auf getrennten Blättern durch ein einziges Abbildungssignal (S_1) aufzeichnen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste sowie zweite Aufzeichnungsblock miteinander synchron zur Aufzeichnung von jeweiligen Abbildungen auf beiden Seiten der Blätter arbeiten.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste sowie zweite Aufzeichnungsblock miteinander synchron zur Aufzeichnung von jeweiligen Abbildungen in einer Überlagerung auf der gleichen Seite der Blätter arbeiten.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Papierhandhabungsblock eine einzelne Blattstapelstation (5', 425) umfaßt, die in der Lage ist, Blätter den Blattzufuhrbahnen (23, 33, 243, 253) des ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblocks (2, 3) zuzuführen.



3407847

- 3 -

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste sowie zweite Blattabfuhrbahn (36, 43, 643) des Papierhandhabungsblocks (4, 604) an eine einzelne Blattstapelstation (8', 607) angeschlossen sind.
8. Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, gekennzeichnet durch einen ersten Bildaufzeichnungsblock (2) mit wenigstens einer ersten, der Zufuhr von Blättern dienenden Zufuhrbahn (208), durch eine erste, Abbildungen auf den von der ersten Zufuhrbahn herangeführten Blättern erzeugende Einrichtung (209), durch eine erste, von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung Blätter abführende Abfuhrbahn (211), durch einen zweiten Bildaufzeichnungsblock (3) mit einer zweiten Zufuhrbahn (313) zur Zufuhr von Blättern, die mit der ersten Abfuhrbahn verbunden ist, durch eine zweite, Abbildungen erzeugende Einrichtung (301), die nach Wahl Abbildungen auf einer ersten oder zweiten Seite der von der zweiten Zufuhrbahn (313) herangeführten Blätter erzeugt, und durch eine zweite Abfuhrbahn zur Abfuhr von Blättern von der zweiten Bilderzeugungseinrichtung.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Bilderzeugungseinrichtung ein Erstseitenbilderzeugungsteil (315) zur Ausbildung von Abbildungen auf einer ersten Seite der Blätter und ein Zweiseitenbilderzeugungsteil (318) zur Ausbildung von Abbildungen auf einer zweiten Seite der Blätter umfaßt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Bilderzeugungseinrichtung einen ersten Transportpfad (310), der von der zweiten Zufuhrbahn (313) durch das Erstseitenbilderzeugungsteil (315) führt, einen

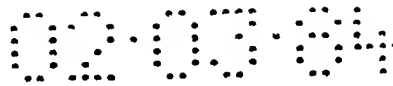


3407847

- 4 -

zweiten Transportpfad (311), der durch das Zweiseitenbilderzeugungsteil (318) führt, und einen dritten Transportpfad (312), der durch keinen der beiden Bilderzeugungsteile führt, aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Bilderzeugungseinrichtung ein einzelnes Bildträgerteil (301) hat, dessen Drehrichtungen bei der Erzeugung einer Erstseitenabbildung und bei der Erzeugung einer Zweiseitenabbildung zueinander entgegengesetzt gerichtet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Bilderzeugungseinrichtung ein Bahnumschaltglied (314) hat, das die Blätter zu einem der ersten, zweiten und dritten Transportpfade (310, 311, 312) leitet.
13. Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, gekennzeichnet durch einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock (2, 3), von denen jeder wenigstens eine Zufuhrbahn (208, 243) für die Zufuhr von Papierblättern (P_1 , P_2), eine Abbildungen auf den über die Zufuhrbahn zugeführten Blättern erzeugende Einrichtung (244, 254) und eine die Blätter von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung abführende Abfuhrbahn hat, durch eine erste Bildfixiereinrichtung (316, 427), die die vom ersten Aufzeichnungsblock (2) auf den Blättern erzeugten Abbildungen fixiert, und durch eine Bahnumschalteinrichtung (314, 426), die an einer Transportbahn für die im ersten Aufzeichnungsblock mit Abbildungen versehenen Blätter angeordnet ist und wahlweise die Blätter entweder zum zweiten Aufzeichnungsblock (3) oder zur ersten Fixiereinrichtung (316, 427) leitet.



3407847

- 5 -

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine Blatthandhabungseinrichtung (420), die wahlweise die durch die erste Bildfixiereinrichtung (427) geführten Blätter entweder dem zweiten Bildaufzeichnungsblock (3) oder einer ersten Austragbahn (263) zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung zuleitet.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Blatthandhabungsvorrichtung (420) ein die Blätter umkehrendes Umkehrteil (442) hat.
16. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine erste Blatthandhabungseinrichtung (420), die wahlweise die durch die erste Bildfixiereinrichtung (427) geführten Blätter entweder dem ersten Bildaufzeichnungsblock (2) oder einer ersten Austragbahn (443) zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung zuleitet.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Blatthandhabungsvorrichtung (420) ein Blattumkehrteil enthält.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine zweite Bildfixiereinrichtung (428), die die durch den zweiten Bildaufzeichnungsblock (3) auf den Blättern erzeugten Abbildungen fixiert, und durch eine zweite Blatthandhabungseinrichtung (420'), die wahlweise die durch die zweite Fixiereinrichtung geführten Blätter entweder dem zweiten Bildaufzeichnungsblock (3) oder einer zweiten Austragbahn (443') zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung zuleitet.
19. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Blatthandhabungseinrichtung (420) ein



3407847

- 6 -

Umschaltteil (431) umfaßt, das wahlweise die Blätter entweder dem ersten oder zweiten Aufzeichnungsblock zuleitet.

20. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Bildfixiereinrichtung (316) dem ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock (2, 3) gemeinsam ist.
21. Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, gekennzeichnet durch einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock (2, 3), von denen jeder wenigstens eine Zufuhrbahn (623, 636) für die Zufuhr von Papierblättern (P_1 , P_2), eine Abbildungen auf den über die Zufuhrbahn zugeführten Blättern erzeugende Einrichtung (624, 634) und eine die Blätter von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung abführende Abfuhrbahn hat, und durch einen Papierhandhabungsblock (604) mit einer mit der Abfuhrbahn (626) des ersten Bildaufzeichnungsblocks verbundenen Zufuhrbahn (640), mit einer an die Zufuhrbahn (642) des zweiten Bildaufzeichnungsblocks (3) angeschlossenen ersten Abfuhrbahn (641), mit einer zweiten Austragbahn (643) zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung und mit einem Umschaltteil (521), das nach Wahl die von der Zufuhrbahn herangeführten Blätter in die erste Abfuhrbahn oder die zweite Blattaustragbahn leitet, wobei die Ausrichtung der am ersten Bildaufzeichnungsblock sowie die Ausrichtung der am zweiten Bildaufzeichnungsblock ausgegebenen Abbildung in ein und derselben sowie in einer um 180° gedrehten Richtung wählbar ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Papierhandhabungsblock (604) ein die Blätter umkehrendes Umkehrteil (644) enthält.

000004

3407847

- 7 -

23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der erste sowie zweite Bildaufzeichnungsblock die gleiche Abbildung auf getrennten Blättern durch ein einziges Abbildungssignal aufzeichnen.
24. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der erste sowie zweite Aufzeichnungsblock miteinander synchron zur Aufzeichnung von jeweiligen Abbildungen auf beiden Seiten der Blätter arbeiten.
25. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der erste sowie zweite Aufzeichnungsblock miteinander synchron zur Aufzeichnung von jeweiligen Abbildungen in einer Überlagerung auf der gleichen Seite der Blätter arbeiten.

TIEDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE
PELLMANN - GRAMS - STRUIF

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühling
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif



3407847

- 8 -

Canon Kabushiki Kaisha

Tokyo, Japan

Bavariaring 4, Postfach 20 24 03
8000 München 2
Tel.: 0 89 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
Telecopier: 0 89 - 537377
cable: Germaniapatent München

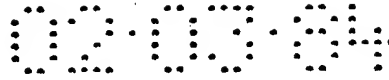
2. März 1984

DE 3737

Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, d.h. auf eine Vorrichtung, die verschiedenartige Aufgaben und Zwecke erfüllen kann.

Es wurden bereits verschiedenartige Vorrichtungen oder Geräte zur Aufzeichnung von Abbildungen auf Papierblättern vorgeschlagen und in Gebrauch genommen. So gibt es beispielsweise Kopiergeräte einer solchen Bauart, womit Abbildungen von Originalen auf Blättern mittels eines lichtempfindlichen Mediums (Träger oder Mittler) od. dgl. aufgezeichnet werden, und es gibt Drucker, bei denen eine in ein elektrisches Signal überführte Bildinformation als eine Abbildung durch ein mit Anschlag arbeitendes System (Typen-, Nadeldruckersystem od. dgl.) aufgezeichnet wird, oder es



3407847

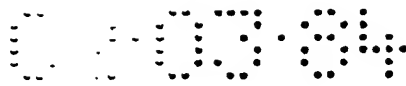
- 9 -

gibt anschlaglose Systeme (Thermodrucker, wärmeempfindliches System, Tinten-, Laserstrahlsystem od. dgl.).

In den letzten Jahren wurde aus der Forderung für eine Rationalisierung in der Büroarbeit für diese Bildaufzeichnungsgeräte oder -vorrichtungen eine hochwertige Funktion verlangt. Vor allem lag der Wunsch nach einer Steigerung der Ausstoßgeschwindigkeit (das ist die Zahl der pro Zeiteinheit bearbeiteten Blätter) vor, und es hat sich die Tendenz zu höheren Geschwindigkeiten weiter entwickelt.

Jedoch haben die jeweiligen Systeme ihre eigenen Geschwindigkeiten, und wenn man darauf aus ist, höhere als diese eigenen Geschwindigkeiten zu erreichen, dann treten zahlreiche Probleme auf; um diese zu überwinden, sind große Anstrengungen notwendig, wie die Entwicklung neuer Techniken, und die Vorrichtung selbst wird kompliziert, sperrig oder voluminös und auch unwirtschaftlich.

Nimmt man ein Kopiergerät als Beispiel, so wird die Abbildung eines Originals unmittelbar auf ein lichtempfindliches Medium gelenkt und abgebildet, um ein latentes Bild zu erzeugen, das zu einem sichtbaren Bild entwickelt wird, welches dann auf ein Papierblatt übertragen wird, und deshalb kann nur eine Kopie für einen Zyklus der Originalabtastung erhalten werden. Um eine höhere Kopiergeschwindigkeit zu verwirklichen, muß demzufolge die mechanische Geschwindigkeit erhöht werden, was wiederum zu einer ungenügenden Empfindlichkeit des lichtempfindlichen Mediums oder zum Auftreten von Problemen, wie Vibrationen der Maschine, Geräusch und Haltbarkeitsdauer, führen kann. Wenn man aber als eine Gegenmaßnahme die Lichtmenge der das Original beleuchtenden Lampe erhöhen wollte, so treten zahllose Probleme einschließlich der Temperaturerhöhung der Maschine



3407847

- 10 -

auf Grund der von der Lampe abgegebenen Hitze auf, und eine vollständige Lösung dieser Probleme bringt Schwierigkeiten mit sich. Ferner erhöhen sich diese Schwierigkeiten nach Art einer Exponentialfunktion mit Erhöhung der Geschwindigkeit, weshalb die obere Geschwindigkeitsgrenze naturgemäß durch das Gleichgewicht mit den durch höhere Geschwindigkeit zu erzielenden Vorteilen begrenzt wird.

Des weiteren ist es bisher allgemein übliche Praxis gewesen, Abbildungen auf einer Seite der Blätter aufzuzeichnen, jedoch besteht nunmehr der Wunsch, Abbildungen auf beiden Blattseiten wie bei Drucksachen wiederzugeben und die Zahl der benutzten Blätter unter dem Gesichtspunkt der Rohstoffersparnis und/oder Ersparnis an Ablageraum zu vermindern. Unter diesem Gesichtspunkt wurde ein System, wonach Blätter mit auf einer Seite aufgebrachter Aufzeichnung zuerst angesammelt werden und, nachdem das Aufzeichnen auf der ersten Seite abgeschlossen ist, erneut eingegeben werden, so daß Abbildungen auf die zweite Seite aufgebracht werden, vorgeschlagen und praktisch verwendet. Dieses System ist recht leistungsfähig nur dann, wenn viele Blätter mit einer Aufzeichnung von gleichem Gehalt zu bearbeiten sind, es ist sehr ineffizient, wenn viele Blätter mit unterschiedlichen Aufzeichnungen auf ihren beiden Seiten zu bearbeiten sind. Wenn nämlich die Seiten 1, 2, 3, 4 zu fertigen sind, dann müssen die ungeraden Seiten (1, 3, 5,) zuerst auf der ersten Seite der jeweiligen Blätter die Aufzeichnung erhalten, worauf diese Blätter erneut zugeführt werden, so daß die geraden Seiten (2, 4, 6,) auf der anderen Seite der Blätter aufzeichnet werden. Wenn während der zweiten Zuführung eine mehrfache Zufuhr oder ein Blattstau eintreten sollte,

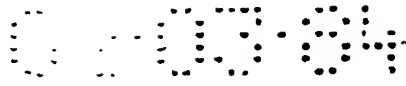
02.03.84

3407847

- 11 -

dann wird das Kombinieren der Front- und Rückseiten von einer vorbestimmten aus schwierig, weshalb das Aufzeichnen wieder von Anfang an erneut vorgenommen werden muß. Um das zu vermeiden, kann ein Aufzeichnen auf jedem Blatt in der Weise ausgeführt werden, daß die Front- und Rückflächen eines jeden die Front- bzw. die Rückseiten liefern, jedoch beansprucht das viel Zeit für das Wiedereinführen der Blätter, womit die Leistungsfähigkeit extrem herabgesetzt wird. Bei den herkömmlichen Verfahren ist ferner der Transportweg der Blätter kompliziert, wobei darüber hinaus dieser Transportweg unvermeidlich eine Stufe zur Umkehr der Blätter einschließt, was wiederum zu einer äußerst niedrigen Zuverlässigkeit im Blattransport geführt hat.

Im Bestreben nach einer höheren Funktionsweise besteht auch der Wunsch, zwei Arten von Informationen auf einer Blattseite in Überlagerung aufzuzeichnen. Insbesondere hat in jüngerer Zeit eine Farbgebung auf verschiedenen Gebieten Fortschritte gemacht, wobei auch der Wunsch zum Mischen besteht, z.B. rote Aufzeichnung mit schwarzer (beispielsweise ein roter Titel); anstatt nur schwarzer Aufzeichnungen in einem Dokument, da durch die Farbgebung das Dokument z.B. leichter wahrgenommen werden kann. Bei bekannten Geräten ist das durch Verwendung eines Farbbandes od. dgl. ermöglicht worden, bei Kopiergeräten jedoch, die unter Anwendung der elektrophotographischen Methode oder von Laserstrahldruckern arbeiten, wird das Gerät sehr groß, weshalb für den gewöhnlichen Bürobetrieb verwendbare Geräte bisher nicht in der Praxis angewendet wurden. Es gibt jedoch ein einfaches Verfahren, wonach in einem System eine Aufzeichnung einmal in Schwarz bewirkt wird, worauf die Entwicklungsvorrichtung im Gerät von Schwarz auf Rot umgestellt und dann auf der gleichen Seite eine Aufzeichnung erneut ausgeführt wird; dieses System erfordert jedoch einen hohen Arbeitsaufwand.



3407847

- 12 -

Auch muß, wenn zwei Arten von Informationen auf einer Seite des gleichen Blatts in Überlagerung aufzuzeichnen sind, ausreichende Sorgfalt auf die Genauigkeit in der Bildlage verwendet werden, da sonst die sich ergebende Kopie auf Grund der Farb-Fehlausrichtung oder der Abweichung von einem vorgegebenen Aufzeichnungsfeld sehr unansehnlich werden kann. Auch können dann, wenn beispielsweise ein Übertragenes Bild auf einem Blatt durch ein Fixiersystem, z.B. eine Wärme-Fixierwalze, fixiert werden soll, wobei durch Hitze und Druck, die auf das Blatt einwirken, dessen Verformung beschleunigt wird, große technische Schwierigkeiten in bezug auf die Genauigkeit der Bildposition auftreten, wenn zwei Arten von Informationen auf nur einer Blattseite in Überlagerung aufgezeichnet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es insofern, eine neuartige Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion zu schaffen, die im Hinblick auf die oben herausgestellten Nachteile verbessert ist und diese nicht aufweist.

Hierbei zielt die Erfindung auf die Schaffung einer Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion ab, wobei mehrere, Abbildungen fertigende Teile vorgesehen und organisch miteinander verbunden sind, um dadurch die Mehrfachfunktionen, wie Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Multiplexaufzeichnung, zu ermöglichen und zu verwirklichen.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Aufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion zu schaffen, bei der mehrere Bildaufzeichnungsgeräte organisch miteinander durch eine Blattransport- und -handhabungseinrichtung verbunden sind, um dadurch die Ausführung einer Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Mehrfachaufzeichnung zu ermöglichen.

Eine herausragende Bauart gemäß der Erfindung, mit der die Aufgabe und Ziele, die oben genannt wurden, zu lösen bzw. zu erreichen sind, besteht in einer Mehrfachfunktion-Bildaufzeichnungsvorrichtung, die gekennzeichnet ist durch einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock, von denen jeder wenigstens eine Zufuhrbahn für die Zufuhr von Blättern, eine Abbildungen auf den über die Zufuhrbahn zugeführten Blättern erzeugende Einrichtung und eine die Blätter von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung abführende Abfuhrbahn hat, und durch einen Papierhandhabungsblock, der eine an die Austragbahn des ersten Bildaufzeichnungsblocks angeschlossene Blattzufuhrbahn, eine mit der Zufuhrbahn des zweiten Aufzeichnungsblocks verbundene erste Blattzufuhrbahn, eine zweite Austragbahn zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung und eine Umschalteneinrichtung für die wahlweise Lenkung von der Blattzufuhrbahn zugeführten Blättern in die erste Blattabfuhrbahn oder in die zweite Austragbahn enthält.

Eine andere wesentliche Bauart gemäß der Erfindung, mit der die oben genannten Ziele erreicht werden, besteht in einem Bildaufzeichnungsgerät mit Mehrfachfunktion, das gekennzeichnet ist durch einen ersten Bildaufzeichnungsblock mit wenigstens einer ersten, der Zufuhr von Blättern dienenden Zufuhrbahn, durch eine erste, Abbildungen auf den von der ersten Zufuhrbahn herangeführten Blättern erzeugende Einrichtung, durch eine erste, von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung Blätter abführende Abfuhrbahn, durch einen zweiten Bildaufzeichnungsblock mit einer zweiten Zufuhrbahn zur Zufuhr von Blättern, die mit der ersten Abfuhrbahn verbunden ist, durch eine zweite, Abbildungen erzeugende Einrichtung, die nach Wahl Abbildungen auf einer ersten oder zweiten Seite der von der zweiten Zufuhrbahn herangeführten Blätter erzeugt, und durch eine zweite Abfuhrbahn

zur Abfuhr von Blättern von der zweiten Bilderzeugungseinrichtung.

Eine noch weitere wesentliche Bauart gemäß der Erfindung, mit der die obigen Ziele zu erreichen sind, ist eine Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, die gekennzeichnet ist durch einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock, von denen jeder wenigstens eine Zufuhrbahn für die Zufuhr von Papierblättern, eine Abbildungen auf den über die Zufuhrbahn zugeführten Blättern erzeugende Einrichtung und eine die Blätter von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung abführende Abfuhrbahn hat, durch eine erste Bildfixiereinrichtung, die die vom ersten Bildaufzeichnungsblock auf den Blättern erzeugten Abbildungen fixiert und durch eine Bahnumschalteinrichtung, die an einer Transportbahn für die im ersten Aufzeichnungsblock mit Abbildungen versehenen Blätter angeordnet ist und wahlweise die Blätter entweder zum zweiten Aufzeichnungsblock oder zur ersten Fixiereinrichtung leitet.

Eine noch andere wesentliche Bauart einer erfindungsgemäßen Bildaufzeichnungsvorrichtung mit Mehrfachfunktion, die die oben herausgestellten Ziele erreichen läßt, ist gekennzeichnet durch einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock, von denen jeder wenigstens eine Zufuhrbahn für die Zufuhr von Papierblättern, eine Abbildungen auf den über die Zufuhrbahn geführten Blätter erzeugende Einrichtung und eine die Blätter von der die Abbildungen erzeugenden Einrichtung abführende Abfuhrbahn hat, und durch einen Papierhandhabungsblock mit einer mit der Abfuhrbahn des ersten Bildaufzeichnungsblocks verbundenen Zufuhrbahn, mit einer an die Zufuhrbahn des zweiten Bildaufzeichnungsblocks angeschlossenen ersten Abfuhrbahn zum Austrag der Blätter aus der Vorrichtung und mit einem Umschaltteil, das nach Wahl

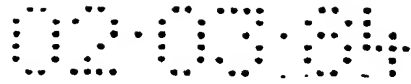
die von der Zufuhrbahn herangeführten Blätter in die erste Abfuhrbahn oder die zweite Blattaustragbahn leitet, wobei die Ausrichtung der am ersten Bildaufzeichnungsblock sowie die Ausrichtung der am zweiten Bildaufzeichnungsblock ausgegebenen Abbildung in ein und derselben sowie in einer um 180° gedrehten Richtung wählbar ist.

Wie oben angegeben wurde, sind gemäß einer Bauart nach der Erfindung die Transportwege von mehreren Bildaufzeichnungsgeräten organisch miteinander verbunden, weshalb verschiedene Funktionen, wie Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Multiplexaufzeichnung, mit hoher Schnelligkeit ausgeführt werden können.

Gemäß einer anderen Bauart im Rahmen der Erfindung können für mehrere Bildaufzeichnungsvorrichtungen verschiedene Bahnen ausgewählt werden, so daß Bildfixiereinrichtungen nach Wahl arbeiten können, wodurch verschiedene Funktionen, wie Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Multiplexaufzeichnung, mit hoher Geschwindigkeit und mit ausgezeichneter Bildpositionsausrichtung ausgeführt werden können.

Der Erfindungsgegenstand wird anhand der Zeichnungen an Ausführungsbeispielen erläutert.
Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt einer ersten Ausführungsform gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch den Blatt- oder Papierhandhabungsblock der ersten Ausführungsform;
- Fig. 3, 4, 5 und 6 Blockdiagramme für verschiedene Funktionen;



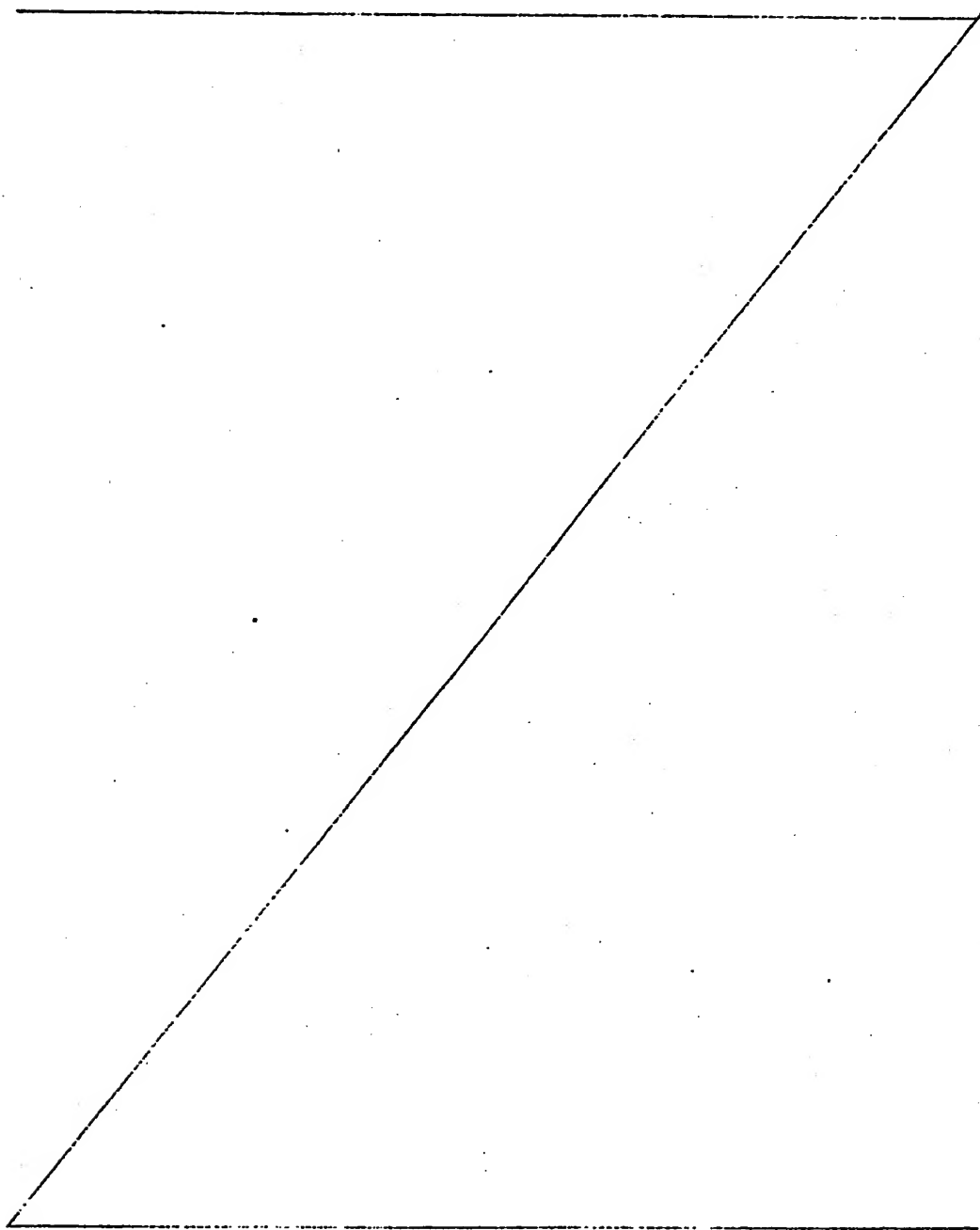
- Fig. 7 und 8 schematische Schnitte weiterer Ausführungsformen;
- Fig. 9 bis 14 schematische Schnittdarstellungen von weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsformen;
- Fig. 15 und 16 Schnittdarstellungen nach anderen Ausführungsformen gemäß der Erfindung;
- Fig. 17 einen Schnitt durch eine weiter abgewandelte Ausführungsform gemäß der Erfindung;
- Fig. 18 eine vergrößerte Schnittdarstellung eines Umkehrteils;
- Fig. 19 und 20 Blockdiagramme für die Arbeitsweise der Ausführungsform nach Fig. 20 bzw. des Umkehrteils von Fig. 18;
- Fig. 21 eine schematische Schnittdarstellung zu einem Doppeltgeschwindigkeitsbetrieb;
- Fig. 22 und 23 Blockdiagramme für die Arbeitsweise;
- Fig. 24 und 25 schematische Schnittdarstellungen für weitere Ausführungsformen gemäß der Erfindung;
- Fig. 26 einen schematischen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung;
- Fig. 27 einen Schnitt durch den Papierhandhabungsblock der in Fig. 26 gezeigten Ausführungsform;
- Fig. 28 ein Blockdiagramm für den Fall einer Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung;
- Fig. 29 den umgekehrten Zustand von Blättern;
- Fig. 30 ein Datenverarbeitungsschema;
- Fig. 31 ein Blockdiagramm für den Fall einer Multiplexaufzeichnung;
- Fig. 32 ein Blockdiagramm für den Fall einer Zweiseitenaufzeichnung;
- Fig. 33 den umgekehrten Zustand von Blättern;
- Fig. 34 ein Blockdiagramm für den Fall einer unabhängigen Aufzeichnung;

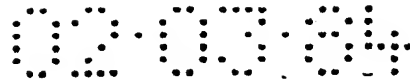
Fig. 35 einen Ablaufplan;

Fig. 36 einen Schnitt durch eine Vorrichtung in einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 37 den umgekehrten Zustand von Blättern;

Fig. 38 einen Ablaufplan.





Eine erste Ausführungsform gemäß der Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 6 beschrieben. Gemäß Fig. 1 weist ein Hauptteil 1 in seinem Inneren einen ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock 2 bzw. 3, einen Papierhandhabungsblock 4, eine erste sowie zweite Papierzufuhrstation 5 bzw. 6 und eine erste sowie zweite Absetzstation 7 bzw. 8 auf.

Der erste und zweite Bildaufzeichnungsblock 2 und 3 sind als Laserstrahldrucker von im wesentlichen gleichartiger Konstruktion ausgebildet.

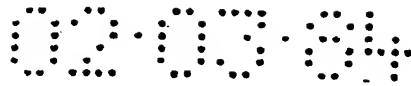
Der erste Bildaufzeichnungsblock 2 enthält ein zu seiner Drehung angetriebenes lichtempfindliches Medium 20 (lichtempfindlicher Mittler oder Träger), um den herum (nicht gezeigte)elektrophotographische Arbeits- oder Prozeßeinheiten bekannter Art angeordnet sind. Ein in Übereinstimmung mit einem Abbildungssignal modulierter Laserstrahl streicht abtastend mittels eines Spiegels 21 von einem Laserabtaster 22 über das lichtempfindliche Medium, um auf diesem eine latente Abbildung zu erzeugen, die in einem vorgegebenen elektrophotographischen Prozeß in eine sichtbare Abbildung umgesetzt wird. Papierbogen P_1 , die in der ersten Papierzufuhrstation 5 gestapelt sind, werden einer nach dem anderen durch eine Papierfördereinrichtung 50, z.B. einer bekannten Walze, in die Papierzufuhrbahn 23 des ersten Bildaufzeichnungsblocks 2 eingeführt, sie gelangen synchron mit dem sichtbaren Bild auf dem lichtempfindlichen Medium 20 zu einer Transfer- oder Übertragungsstation 24, und das sichtbare Bild wird mittels bekannter Transfereinrichtungen auf das Papier übertragen. Das Papier erreicht dann eine Fixierstation 25, in der die Abbildung auf dem Papier mit Hilfe bekannter Maßnahmen, z.B. Erhitzen oder Pressen, fixiert wird, worauf das Papier aus

dem ersten Abbildungsblock 2 durch eine Austragbahn 26 abgeführt wird. Obwohl das nicht gezeigt ist, sind Fördereinrichtungen, wie Walzen, Rollen und ein Band, in der Bahn des Papiers in geeigneter Weise angeordnet.

Der Unterschied zwischen dem ersten und zweiten Bildaufzeichnungsblock 2 und 3 liegt darin, daß in letzterem zusätzlich zu einer Papierzufuhrbahn 33, die in der zweiten Papierzufuhrstation 6 gestapelte Papierbogen P_2 empfängt, eine zweite Papierzufuhrbahn 37 zur Aufnahme von Papier aus dem Papierhandhabungsblock 4 vorgesehen ist. Die von den zwei Papierzufuhrbahnen 33, 37 empfangenen Papierbogen werden beide einer Transferstation 34 zugeleitet.

Im Papierhandhabungsblock 4 wird das von einer an die Austragbahn 26 angeschlossenen Einführbahn 40 aufgenommene Papier umgekehrt oder nicht umgekehrt, und es wird das Papier von einer Abföhrbahn 41 zu der Papierzuföhrbahn 37 oder von einer zweiten Papierabföhrbahn 43 über ein Papierumkehrteil 42 zur ersten Absetzstation 7 geleitet.

Die Einzelheiten des Papierhandhabungsblock 4 werden unter Bezugnahme auf die Fig. 2 erläutert. Walzen 40_1 und 40_2 in der Papiereinföhrbahn 40 werden in den durch Pfeile angegebenen Richtungen gedreht; stromab von den Walzen ist eine Bahnumschaltklinke 60 angeordnet, die um eine Welle 60_1 schwenkbar ist und normalerweise von einer Feder 61 im Gegenuhrzeigersinn (bei Betrachtung von Fig. 2) beaufschlagt wird, so daß die Papierbahn zum Umkehrteil 42 hin gerichtet ist. Wird nun ein Magnetschalter (Magnetspule oder Solenoid) 62 betätigt, so schwenkt die Umschaltklinke 60 im Uhrzeigersinn entgegen der Kraft einer Feder 61, so daß die Papierbahn zur Seite der Abföhrbahn 41 umgeschaltet wird. Eine unter ihrem Eigengewicht hängende Klinke 63



ist am Eingang des Papierumkehrteils 42 vorgesehen, und von der Einführbahn 40 nach links (in Fig. 2) geführtes Papier kann, indem es gegen die Unterseite der Klinke 63 stößt, an dieser vorbeilaufen, während vom Umkehrteil 42 nach rechts (in Fig. 2) zurückkehrendes Papier von der oberen Seite der Klinke 63 geführt und zur Abföhrbahn 41 gefördert wird.

Ein eine Lampe 64 sowie ein Lichtempfangselement 65 enthaltender Papierfühler ist benachbart zur Klinke 63 angeordnet. Eine Umkehrwalze 66 ist am Ende eines um eine Welle 66₁ schwenkbaren Armes 77 angebracht und wird normalerweise entgegen dem Uhrzeigersinn (bei Betrachtung von Fig. 2) gedreht. Der Arm 77 ist an einer Feder 68 aufgehängt. Eine Mitlaufwalze 67 hat normalerweise einen Abstand zur Umkehrwalze 66; wenn jedoch ein Solenoid 69 erregt wird, dann schwenkt der Arm 77 im Uhrzeigersinn, wodurch die Umkehrwalze 66 gegen die Mitlaufwalze 67 gedrückt wird. Die drehbar gelagerte Mitlaufwalze 67 dreht, wenn die Umkehrwalze 66 an ihr anliegt, im Uhrzeigersinn. Nahe der Mitlaufwalze 67 ist ein Band 70 angeordnet, das in Richtung des diesem zugeordneten Pfeils umläuft, so daß Papier zur Abföhrbahn 43 gefördert werden kann, indem es durch ein unter dem Band 70 angeordnetes Gebläse 71 gegen das Band gezogen wird.

Der Papierhandhabungsblock 4 arbeitet in der folgenden Weise. Wenn Papier von der Einföhrbahn 40 unmittelbar zur Abföhrbahn 41 geleitet werden soll, wobei das Solenoid 62 erregt ist, dann ändert die Bahnumschaltklinke 60 ihre Lage so, daß ein Pfad von der Einföhrbahn 40 zur Abföhrbahn 41 gebildet wird.

Auch wenn Papier nach seinem Umkehren zur Abföhrbahn 41 geleitet werden soll, so wird es dem Umkehrteil 42 ohne Betätigüng des Solenoids 62 zugeföhrt. Wenn die vorlaufende Kante des Papiers zwischen der Umkehr- sowie Mitlaufwalze 66, 67 hindurchgeht und sich mit dem Band 70 bewegt, so wird es wegen der Saugkraft des Gebläses 71 nach links geföhrt. Wird der Durchgang der nachlaufenden Kante des Papiers von dem Papierfühler 64 und 65 erfaßt, dann wird das Solenoid 69 betätigt, so daß die Umkehrwalze 66 gegen die Mitlaufwalze 67 gedrückt und somit das Papier zwischen diesen Walzen eingeklemmt wird. Zu diesem Zeitpunkt wird die Umkehrwalze 66 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, weshalb das Papier nach rechts unter Überwindung der vom Gebläse 71 hervorgerufenen Reibungskraft mit dem Band 70 transportiert wird, d.h., das Papier bewegt sich nun mit der bisher nachlaufenden Kante als vorlaufende Kante vorwärts. Wenn diese neue vorlaufende Kante an der Klinke 63 anlangt, so dient diese, wie vorher gesagt wurde, als Führung, und das Papier wird zur Abföhrbahn 41 geleitet. Zu dieser Zeit ändern die Vorder- und Rückseite des Papiers ihre Lage miteinander im Vergleich zu der Zeit, da das Papier unmittelbar der Abföhrbahn 41 zugeföhrt wurde.

Wenn andererseits das Papier der Abföhrbahn 43 zugeleitet werden soll, dann wird das Solenoid 62 untätig geschaltet, womit das Papier dem Umkehrteil 42 zugeföhrt wird, und wenn danach das Solenoid 69 entregt bleibt, dann wird das Papier im Zusammenwirken von Band 70 und Gebläse 71 nach links gefördert und unverändert oder unberöhrt der Abföhrbahn 43 zugeföhrt.

Die erste bzw. zweite Absetzstation 7 und 8 dienen dem Stapeln von über die Abföhrbahn 43 des Handhabungsblocks 4 und über die Austragbahn 36 des zweiten Bildaufzeichnungsblocks 3 ausgegebenen Papierbogen.

Die erste bzw. zweite Absetzstation 7 und 8 dienen dem Stapeln von über die Abföhrbahn 43 des Handhabungsblocks 4 und über die Austragbahn 36 des zweiten Bildaufzeichnungsblocks 3 ausgegebenen Papierbogen.

Die Vorgänge der Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung, Zwei-seitenaufzeichnung und Mehrfach-(Multiplex-)aufzeichnung mit der oben beschriebenen Vorrichtung werden anschließend erläutert.

1. Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung

Eine Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung kann dadurch bewirkt werden, daß ein der Vorrichtung zugeführtes Abbildungssignal S_1 auf den ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock 2 und 3 verteilt wird, wobei diese beiden Aufzeichnungsblöcke parallel zueinander betrieben werden (Fig. 3).

Dabei wird das Signal S_1 zuerst zeitweise in einem ersten sowie zweiten Pufferspeicher B_1 bzw. B_2 gespeichert. Der erste Aufzeichnungsblock 2 wird mit Papier P_1 von der ersten Papierzuführstation 5 gespeist, und wenn das Papier P_1 von einem in der Zuföhrbahn 23 befindlichen Föhrer 28 erfaßt wird, dann gibt der erste Aufzeichnungsblock synchron damit einen Befehl an den Pufferspeicher B_2 , zeichnet die Abbildung durch das Signal S_1 auf einer Seite des Papiers P_1 auf und gibt dieses Papier P_1 an den Handhabungsblock 4 ab. In diesem Block 4 werden die Solenoide 62 und 69 untätig geschaltet, das empfangene Papier P_1 wird über die Abföhrbahn 43 in die erste Absetzstation 7 ausgegeben. Wenn andererseits der zweite Aufzeichnungsblock 3 Papier P_2 von der zweiten Papierzuföhrstation 6 erhält und wenn das Papier P_2 von einem in der Papierzuföhrbahn 33 angeordneten Föhrer 38 erfaßt wird, dann gibt

der zweite Aufzeichnungsblock 3 synchron damit einen Befehl an den Pufferspeicher B_1 und zeichnet durch das gleiche Signal S_1 für die auf das Papier P_1 aufgebrachte Aufzeichnung die Abbildung auf der einen Seite des Papiers P_2 auf, worauf das Papier P_2 über die Austragbahn 36 in die zweite Absetzstation 8 abgeführt wird.

Bei diesem Vorgehen ist, wenn die Arbeitsleistungen des ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblocks 2 und 3 pro Zeiteinheit jeweils N Blätter betragen, die Arbeitsleistung oder Verarbeitungsfähigkeit der gesamten Vorrichtung pro Zeiteinheit $2N$ Blätter, womit also ein Aufzeichnen mit doppelt hoher Geschwindigkeit verwirklicht werden kann.

2. Zweiseitenaufzeichnung

Wenn ein zweiseitiges Aufzeichnen gewünscht wird, so wird die Vorrichtung so betrieben, daß das Aufzeichnen durch ein vorgegebenes erstes Seitenabbildungssignal S_2 auf einer ersten Papierseite durch den ersten Aufzeichnungsblock 2 bewirkt wird, während das Aufzeichnen durch ein vorgegebenes zweites Seitenabbildungssignal S_3 auf einer zweiten Seite des Papiers durch den zweiten Aufzeichnungsblock 3 bewirkt wird (Fig. 4).

Zuerst wird das Signal S_2 zeitweise im Pufferspeicher B_1 , das Signal S_3 wird zeitweise im Pufferspeicher B_2 gespeichert. Der erste Aufzeichnungsblock 2 erhält sein Papier P_1 von der ersten Papierzufuhrstation 5, und wenn das Papier P_1 von dem in der Zufuhrbahn 23 angeordneten Fühler 28 erfaßt wird, dann gibt der erste Aufzeichnungsblock synchron damit einen Befehl an den Pufferspeicher B_1 aus, zeichnet die Abbildung durch das erste Seitenabbildungssignal S_2 auf einer ersten Seite (bei Betrachtung der

Fig. 1 ist das die obere Seite) des Papiers P_1 auf und gibt das Papier P_1 an den Papierhandhabungsblock 4 ab. In diesem Block 4 läuft nun der bereits beschriebene Umkehrvorgang ab. Das Solenoid 62 wird untätig geschaltet, das Papier P_1 wird in das Umkehrteil 42 eingeführt, dann erfaßt der Papierfühler 64, 65 die nachlaufende Papierkante, womit das Solenoid 69 betätigt wird, und das Papier P_1 wird mit der bisher nachlaufenden Kante nun als vorlaufende Kante der Abfuhrbahn 41 zugeführt und an den zweiten Aufzeichnungsblock 3 abgegeben. Wenn in diesem Block 3 das auf diese Weise zugeführte Papier P_1 von einem in der Papierzufuhrbahn 37 angeordneten Fühler 39 erfaßt wird, dann wird synchron damit ein Befehl an den Pufferspeicher B_2 gegeben, so daß in einer Transferstation 34 die Abbildung durch das zweite Seitenabbildungssignal S_3 übertragen wird. Die Seite des Papiers P_1 , die diese Abbildung empfängt, ist die zweite Seite (in Fig. 1 die obere Seite), die der ersten Seite, auf die die Abbildung im ersten Aufzeichnungsblock 2 übertragen worden ist, gegenüberliegt, da das Papier bereits umgekehrt wurde. Das nun eine Abbildung auch auf seiner zweiten Seite tragende Papier P_1 wird aus der Austragbahn 36 in die zweite Absetzstation 8 abgeführt, womit der zweiseitige Aufzeichnungsvorgang abgeschlossen ist. In der Zwischenzeit bleibt die zweite Papierzufuhrstation 6 untätig.

3. Multiplex- oder Mehrfachaufzeichnung

Wenn eine Multiplexaufzeichnung ausgeführt wird, so wird durch ein erstes vorgegebenes Abbildungssignal S_4 das Aufzeichnen im ersten Aufzeichnungsblock 2 und durch ein zweites vorgegebenes Abbildungssignal S_5 das Aufzeichnen auf derselben Papierseite im zweiten Aufzeichnungsblock 3 bewirkt (Fig. 5).

Zuerst werden das Signal S_4 zeitweise im Pufferspeicher B_1 und das Signal S_5 im Pufferspeicher B_2 gespeichert. Der erste Aufzeichnungsblock 2 empfängt Papier P_1 von der ersten Papierzufuhrstation 5; wird das Papier P_1 vom Fühler 28 erfaßt, so wird synchron damit ein Befehl an den Pufferspeicher B_1 gegeben, und es wird die erste Abbildung durch das Signal S_4 auf der einen Seite (in Fig. 1 ist das die Oberseite) des Papiers P_1 aufgezeichnet, das dann dem Handhabungsblock 4 zugeführt wird. In diesem Block 4 wird das Solenoid 62 betätigt, womit das empfangene Papier P_1 unverändert über die Abföhrbahn 41 dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 zugeleitet wird. Wenn im zweiten Aufzeichnungsblock 3 das angelieferte Papier P_1 vom Fühler 39 erfaßt wird, dann wird synchron damit ein Befehl an den zweiten Pufferspeicher B_2 ausgegeben, und in der Transferstation 34 wird die zweite Abbildung durch das Signal S_5 , das für eine unterschiedliche Farbe od. dgl. kennzeichnend ist, auf das Papier P_1 übertragen. Die Seite des Papiers P_1 , die die Abbildung empfängt (in Fig. 1 ist das die Oberseite) ist dieselbe Seite, die bereits im Aufzeichnungsblock 2 eine Abbildung empfangen hat. Das nun mit einer zweiten Aufzeichnung versehene Papier P_1 wird aus der Austragbahn 36 in die zweite Absetzstation 8 abgeführt, womit der Multiplexabbildungsvorgang beendet ist.

Wie diese drei bedeutenden Funktionen bewältigt werden, wurde oben erläutert; darüber hinaus können die beiden Bildaufzeichnungsblöcke 2 und 3 unabhängig voneinander als zwei Aufzeichnungsgeräte durch Signale S_6 und S_7 von unabhängigem Gehalt sowie unabhängiger Zeitdauer betrieben werden (Fig. 6).

Hierzu werden zuerst das Signal S_6 zeitweise im ersten Pufferspeicher B_1 und das Signal S_7 zeitweise im zweiten

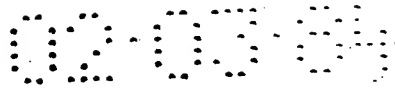


Pufferspeicher B_2 gespeichert. Von der ersten Papierzufuhrstation 5 wird dem ersten Aufzeichnungsblock 2 Papier P_1 zugeführt; wenn dieses Papier vom Fühler 28 erfaßt wird, dann gibt der erste Aufzeichnungsblock synchron damit einen Befehl an den Pufferspeicher B_1 , und durch das Signal S_6 wird die Abbildung auf der einen Seite des Papiers P_1 aufgezeichnet, worauf das Papier in den Handhabungsblock 4 abgeführt wird. In diesem Block 4 werden die Solenoide 62, 69 untätig geschaltet, das empfangene Papier P_1 wird von der Abföhrbahn 43 in die erste Absetzstation 7 ausgetragen. Andererseits empfängt der zweite Aufzeichnungsblock 3 Papier P_2 von der zweiten Papierzufuhrstation 6; wird dieses Papier P_2 vom Fühler 38 erfaßt, dann gibt der zweite Aufzeichnungsblock 3 synchron damit einen Befehl an den Pufferspeicher B_2 und zeichnet durch das Signal S_7 die Abbildung auf der einen Seite des Papiers P_2 auf, woraufhin dieses über die Austragbahn 35 in die zweite Absetzstation 8 abgeführt wird.

Hierbei besteht nicht die Notwendigkeit, daß die beiden Aufzeichnungsblöcke gleichzeitig arbeiten, und selbstverständlich wird keine Behinderung eintreten, wenn nur einer von diesen tätig ist.

Bei einer Anwendung in dieser Weise kann das einzelne Gerät gemäß der Erfindung gänzlich die gleiche Funktion erbringen wie zwei Bildaufzeichnungsgeräte, von denen jedes eine Verarbeitungskapazität von N Blättern pro Zeiteinheit hat.

Bei der besprochenen Ausführungsform sind die an die Papierzufuhrstation 6 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 angeschlossene Papierzuföhrbahn 33 und die an den Papierhandhabungsblock 4 angeschlossene Papierzuföhrbahn 37 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 voneinander getrennt vor-



gesehen, was jedoch nicht zwingend ist, sondern es liegt jegliche Papierzufuhrbahn, die in der Lage ist, Papierblätter von den beiden Papierzufuhrstationen zu empfangen, z.B. das Leiten des Papiers P_2 von der Zufuhrstation 6 zum Handhabungsblock 4 und Anschließen hier an die Papierbahn vom ersten Aufzeichnungsblock 2 sowie anschließendes Leiten des Papiers P_2 zum zweiten Aufzeichnungsblock 3 oder das Trennen der Papierzufuhrstation 6 sowie des Handhabungsblocks 4 voneinander und Verbinden dieser mit einer gemeinsamen Zufuhrbahn, im Rahmen der Erfindung.

Eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung ist in Fig. 7 gezeigt, wobei Teile, die in ihrer Funktion zu Teilen der ersten Ausführungsform gleichartig sind, mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind und nicht nochmals näher erläutert werden.

Bei dieser Ausführungsform ist die Bewegungsrichtung des Papiers im ersten Bildaufzeichnungsblock 2 (das ist die nach links in Fig. 7 gerichtete Bewegung) entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung des Papiers im zweiten Bildaufzeichnungsblock 3 (das ist die in Fig. 7 nach rechts gerichtete Bewegung), und die beiden Aufzeichnungsblöcke sind miteinander durch den Papierhandhabungsblock 4 verbunden. Für den ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2 und 3 kommt auch eine gemeinsame Absetzstation 7' zur Anwendung.

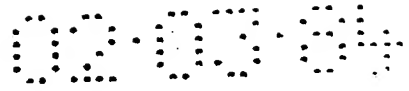
Mit einer solchen Anordnung unterscheidet sich das Arbeiten des Handhabungsblocks 4 im Vergleich zur ersten Ausführungsform sowohl bei der Zweiseiten- wie bei der Multiplexaufzeichnung.

Wie aus Fig. 7 deutlich wird, wird während des zweiseitigen Aufzeichnens das von der Einführbahn 40 empfangene Papier P_1 nicht wie bei der Multiplexaufzeichnung gemäß der ersten Ausführungsform umgekehrt, sondern wird unverändert von der Abföhrbahn 41 in den zweiten Aufzeichnungsblock 3 geleitet, wobei die Papierseite, die in der Transferstation 34 eine Bildübertragung empfängt, die der Seite, auf die ein Bild in der Transferstation 24 übertragen worden ist, gegenüberliegende Seite ist.

Andererseits wird während einer Multiplexaufzeichnung das von der Einföhrbahn 40 her empfangene Papier P_1 im Umkehrteil 42 wie bei der Zweiseitenaufzeichnung gemäß der ersten Ausführungsform umgekehrt und dann über die Abföhrbahn 41 in den zweiten Aufzeichnungsblock 3 geleitet, wobei die Seite des Papiers, die in der Transferstation 34 eine Abbildung empfängt, die gleiche Seite ist, auf die eine Abbildung in der Transferstation 24 übertragen worden ist.

Die Absetzstation 7' wird für beide Aufzeichnungsblöcke 2 und 3 gemeinsam verwendet, d.h., die Papierblätter von diesen beiden Blöcken werden in der Absetzstation 7' gestapelt, weshalb sich dann, wenn die gleiche Abbildungen tragenden Blätter von den beiden Aufzeichnungsblöcken 2, 3 während eines Aufzeichnens mit hoher Geschwindigkeit ausgetragen werden, der Vorgang des anschließenden Entfernens im Vergleich zur ersten Ausführungsform, wobei die Blätter an zwei Stellen getrennt angesammelt werden, sehr einfach gestaltet.

Die Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung, die auf Erleichterungen für die Bedienungsperson abzielt. Auch hier sind zu Teilen der ersten Ausführungsform gleichartige Teile mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet und werden nicht nochmals erläutert.



Bei dieser Ausführungsform ist lediglich eine Papierzufuhrstation 5' für die Lieferung von Papier zum ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2 und 3 zur Vereinfachung der Zufuhr des Papiers P vorgesehen.

Papierbogen P werden also nur an einer Stelle gestapelt; über dem obersten Teil des Stapels sind eine Papierfördereinrichtung 51 für die Papierzufuhr zum ersten Aufzeichnungsblock 2 und eine Papierfördereinrichtung 52 für die Zufuhr von Papier zum zweiten Aufzeichnungsblock 3 angeordnet. Beide Papierfördereinrichtungen 51, 52 können im Ansprechen auf ein Signal arbeiten, und wenn die eine Einrichtung arbeitet, um Papier P zu fördern, so wird das durch die andere Einrichtung nicht behindert; wenn beispielsweise die Fördereinrichtungen Walzen sind, dann sind diese in diesem Fall frei drehbar.

Wenn Papier dem ersten Aufzeichnungsblock 2 zugeführt werden soll, so wird die Fördereinrichtung 51 betätigt, um das oberste Papierblatt P nach rechts (in Fig. 8) zu fördern. Soll Papier zum zweiten Aufzeichnungsblock 3 geführt werden, so wird die Fördereinrichtung 52 betätigt, die das oberste Papierblatt P nach links (in Fig. 8) fördert. Wenn Papierbogen P im wesentlichen gleichzeitig beiden Aufzeichnungsblöcken 2 und 3 zugeführt werden sollen, so wird zuerst eine der Einrichtungen 51 bzw. 52 betätigt, um ein Papierblatt nach rechts bzw. links zu fördern, wobei die nachlaufende Kante unter der anderen Fördereinrichtung 52 bzw. 51 durchläuft und dann, wenn diese Einrichtung betrieben wird, das nächste Papierblatt entgegengesetzt zum vorherigen abgeführt wird. Auf diese Weise kann eine Förderung des folgenden Blatts ausgelöst werden, bevor das vorhergehende vollständig die Stapelstation verläßt (d.h. unmittelbar nach dem Beginn des Förderns des ersten oder

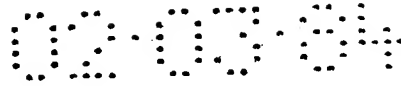
vorhergehenden Blatts), weshalb die einzige Zufuhrstation 5' in zufriedenstellender Weise arbeiten wird, selbst wenn beide Abbildungsblöcke 2, 3 eine kontinuierliche Aufzeichnung bei einem bemerkenswert kleinen Papierabstand ausführen. Wenngleich hier von zwei Papierfördereinrichtungen 51, 52 gesprochen wurde, so kann durch eine einzelne Papierfördereinrichtung, die in die rechte und in die linke Richtung arbeitet, eine gleichartige Wirkung erzielt werden.

Bei der in Rede stehenden Ausführungsform ist an Stelle der Absetzstation 7' der zweiten Ausführungsform eine Sortierstation 8' vorgesehen, um die über die Austragbahn 36 sowie die Abföhrbahn 43 zugeführten Blätter an einer Stelle aufzufangen und diese anschließend zu sortieren, so daß ein nachfolgender Sortiervorgang unnötig wird.

Aus der Fig. 8 wird deutlich, daß der Handhabungsblock 4 bei dieser Ausführungsform denselben Arbeitsvorgang ausführt wie der Block 4 bei der ersten Ausführungsform während einer Zweiseiten- und einer Multiplexaufzeichnung.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 9 bis 14 werden weitere Ausführungsformen gemäß der Erfindung im einzelnen erläutert. Die Fig. 9 zeigt die Grundkonzeption dieser Ausführungsformen mit der Papierbahn als Mitte. Im Inneren eines Hauptteils 1 befinden sich ein erster sowie zweiter Bildaufzeichnungsblock 2 und 3, eine erste sowie zweite Papierzufuhrstation 5 und 6 und eine erste, zweite sowie dritte Absetzstation 7, 8 und 9.

Der erste und zweite Aufzeichnungsblock 2, 3 werden von Laserstrahl Druckern gebildet. Die erste Bildaufzeichnungsstation 2 weist ein zu seiner Drehung angetriebenes lichtempfindliches Medium 201, um das herum bekannte elektrophotographische Arbeitseinheiten, wie eine Ladungseinrichtung 202, eine Entwicklungseinrichtung 203, eine



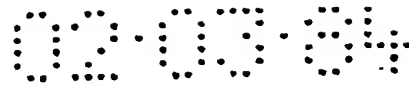
3407847

- 31 -

Transferentladungseinrichtung 204 und eine Reinigungseinrichtung 205 angeordnet sind, auf. Ein in Übereinstimmung mit einem Abbildungssignal modulierter Laserstrahl von einem Laserabtaster 207 überstreicht abtastend mittels eines Spiegels 206 das lichtempfindliche Medium 201, um auf diesem eine latente Abbildung zu erzeugen, die durch einen vorbestimmten elektrophotographischen Prozeß in eine sichtbare Abbildung umgesetzt wird.

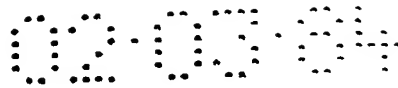
In der ersten Papierzufuhrstation 5 gestapelte Papierbogen P_1 werden nacheinander durch eine Fördereinrichtung 200, z. B. eine bekannte Walze, der Papierzufuhrbahn 208 des ersten Aufzeichnungsblocks 2 zugeführt, worauf das Papier synchron mit der sichtbaren Abbildung auf dem lichtempfindlichen Medium 201 in eine Transferstation 209 gelangt, in der die Abbildung durch die Transferladungseinrichtung 204 auf das Papier P_1 übertragen wird. Anschließend erreicht das Papier P_1 eine Fixierstation 210, in der die Abbildung durch bekannte Maßnahmen, z.B. Erhitzen oder Pressen, auf dem Papier fixiert wird, das dann aus dem ersten Bildaufzeichnungsblock 2 über eine Austragbahn 211 abgegeben wird.

Der zweite Bildaufzeichnungsblock 3 weist ein wahlweise im Uhrzeiger- oder im Gegenuhrzeigersinn drehbares lichtempfindliches Medium 301 auf, um das herum Ladungseinrichtungen 302 und 303, eine Entwicklungseinrichtung 304, eine Reinigungseinrichtung 305 usw. angeordnet sind. Ein in Übereinstimmung mit einem Abbildungssignal modulierter Laserstrahl wird von einem Laserabtaster 306 ausgesandt, durch einen nach Wahl in eine erste sowie zweite Stellung 307_1 sowie 307_2 durch eine (nicht gezeigte) Antriebsquelle umschaltbaren Spiegel 307 sowie einen ortsfesten Spiegel 308 oder 309 reflektiert und abtastend über das lichtempfindliche Medium 301 ober- oder unterhalb der Entwicklungseinrichtung 304 geführt.



Drei Papierbahnen, und zwar eine erste Bahn 310, eine zweite Bahn 311 und eine dritte Bahn 312, sind vorgesehen, wobei Vorsorge dafür getroffen ist, daß das von einer ersten, mit der Austragbahn 211 des ersten Aufzeichnungsblocks 2 verbundenen Zufuhrbahn 313 herangeführte Papier durch ein Bahnumschaltteil 314 wahlweise zu einer der drei Papierbahnen 310, 311, 312 geleitet wird. Die erste Papierbahn 310 führt vom Bahnumschaltteil 314 über eine erste Transferstation 315 und eine erste Fixierstation 316 zur ersten Austragbahn 317 sowie zur ersten Absetzstation 7. Die zweite Papierbahn 311 führt vom Umschaltteil 314 über eine zweite Transferstation 318 sowie eine zweite Fixierstation 319 zu einer zweiten Austragbahn 320 und zur zweiten Absetzstation 8. Die dritte Papierbahn führt vom Umschaltteil 314 längs einer dritten Austragbahn 321 zur dritten Absetzstation 9. In der zweiten Papierzufuhrstation 6 gestapelte Papierbogen P_2 können einer nach dem anderen durch eine Fördereinrichtung 300, z.B. eine bekannte Walze, abgezogen und über eine zweite Zufuhrbahn 322 der ersten Papierbahn 310 zugeleitet werden.

Die Fig. 10 zeigt das Bahnumschaltteil 314 im einzelnen. An der Verzweigungsstelle für die drei Papierbahnen 310, 311 und 312 ist eine Umschaltklinke 323 vorgesehen, die durch einen Antrieb 324, z.B. einen Schrittmotor, in eine erste Stellung 323_1 , eine zweite Stellung 323_2 und eine dritte Stellung 323_3 gebracht werden kann. Das der Zufuhrbahn 313 zugeleitete Papier kann in der ersten Stellung 323_1 der Umschaltklinke 323 der ersten Papierbahn 310, in der zweiten Stellung 323_2 der Klinke 323 der zweiten Papierbahn 311 und in der dritten Stellung 323_3 der Klinke 323 der dritten Papierbahn 312 zugeführt werden.



Im Weg des Papiers sind, obwohl das nicht gezeigt ist, in geeigneter Weise Fördereinrichtungen, z.B. Walzen und ein Band, angeordnet.

Nachfolgend werden die Vorgänge bei einer Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Multiplexaufzeichnung mit einer Vorrichtung, wie sie eben beschrieben wurde, erläutert.

1. Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung (Fig. 11)

Ein Aufzeichnen mit hoher Geschwindigkeit kann durch ein der Vorrichtung zugeführtes Abbildungssignal S_1 bewirkt werden, das auf den ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock 2 und 3 verteilt wird, wobei diese beiden Blöcke parallel zueinander betrieben werden (Fig. 11).

Dabei empfängt der ersten Aufzeichnungsblock 2 Papier P_1 von der ersten Papierzufuhrstation 5, zeichnet die Abbildung durch das Signal S_1 auf der einen Papierseite auf und gibt das Papier P_1 zur ersten Zufuhrbahn 313 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 ab. In diesem zweiten Block 3 wird die Umschaltklinke 323 des Bahnumschaltteils 314 in die dritte Stellung 323_3 gebracht, womit das empfangene Papier P_1 über die dritte Papierbahn 312 und die dritte Austragbahn 321 in die dritte Stapelstation 9 abgeführt wird.

Andererseits wird das lichtempfindliche Medium 301 des dritten Aufzeichnungsblocks 3 im Uhrzeigersinn (bei Betrachtung von Fig. 9) gedreht und gleichförmig durch die Ladungseinrichtung 302 aufgeladen. Der Strahl vom Laserabtaster 306 wird durch den in seiner ersten Stellung 307_1 befindlichen Spiegel 307 sowie den Spiegel 308 um-



gelenkt und oberhalb der Entwicklungseinrichtung 304 auf das lichtempfindliche Medium 301 geworfen, d.h. stromauf von der Entwicklungseinrichtung 304 mit Bezug auf die Drehrichtung des Mediums 301, um auf diesem Medium eine latente Abbildung zu erzeugen. Durch die Entwicklungseinrichtung 304 wird die latente Abbildung zu einer sichtbaren entwickelt. Zur selben Zeit wird ein Papierbogen P_2 durch die Fördereinrichtung 300 aus der zweiten Papierzufuhrstation 6 abgezogen und gelangt zur ersten Transferstation 315, in der durch die Ladungseinrichtung 303 die sichtbare Abbildung auf das Papier P_2 übertragen wird. Anschließend wird die Abbildung auf dem Papier P_2 in der ersten Fixierstation 316 fixiert, worauf das Papier über die erste Aus-tragbahn 317 in die erste Stapelstation 7 eingebracht wird.

Wenn bei diesem Vorgehen die Verarbeitungskapazitäten des ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblocks 2 und 3 jeweils N Blätter pro Zeiteinheit betragen, dann ist die Verarbeitungskapazität der Vorrichtung insgesamt $2N$ Blätter, womit also eine Aufzeichnung mit doppelt hoher Geschwindigkeit erzielt wird.

2. Zweiseitenaufzeichnung (Fig. 12)

Wenn eine Aufzeichnung auf zwei Seiten ausgeführt werden soll, dann wird die Vorrichtung so betrieben, daß das Aufzeichnen durch ein vorgegebenes erstes Seitenabbildungs-signal S_2 auf einer ersten Blattseite durch den ersten Aufzeichnungsblock 2 und das Aufzeichnen durch ein vorgegebenes Seitenabbildungssignal S_3 auf der zweiten Papierseite durch den zweiten Aufzeichnungsblock 3 bewirkt werden (Fig. 12).



Zuerst empfängt der erste Bildaufzeichnungsblock 2 Papier P_1 aus der ersten Papierzufuhrstation 5, zeichnet durch das erste Seitenabbildungssignal S_2 die Abbildung auf der ersten Seite (das ist in Fig. 12 die Oberseite) des Papiers P_1 auf und gibt das Papier an die Zufuhrbahn 313 für den zweiten Aufzeichnungsblock 3 ab.

Im zweiten Aufzeichnungsblock 3 wird die Umschaltklinke 323 im Bahnumschaltteil 314 in die zweite Stellung 323_2 gebracht, womit das empfangene Papier P_1 auf die zweite Papierbahn 311 geleitet wird.

Andererseits wird das lichtempfindliche Medium 301 im Gegenurzeigersinn (in Fig. 12) gedreht und gleichförmig durch die Ladungseinrichtung 303 aufgeladen. Der vom Laserstrahlabtaster 306 kommende Strahl wird von dem in seiner zweiten Stellung 307_2 befindlichen Spiegel 307 sowie vom Spiegel 309 reflektiert und unterhalb der Entwicklungseinrichtung 304, d.h. stromauf von dieser mit Bezug auf die Drehrichtung des Mediums 301, auf das lichtempfindliche Medium 301 geworfen, um dadurch auf diesem eine latente Abbildung zu erzeugen, die durch die Entwicklungseinrichtung 304 in eine sichtbare Abbildung entwickelt wird.

Das der zweiten Papierbahn 311 zugeleitete Papier P_1 gelangt in die Transferstation 318 synchron mit der sichtbaren Abbildung auf dem lichtempfindlichen Medium 301, und durch die Ladungseinrichtung 302 wird die sichtbare Abbildung auf das Papier P_1 übertragen. Diese Bildübertragung erfolgt auf der unteren Seite des Papiers P_1 , d.h. auf der zweiten Seite, die derjenigen gegenüberliegt, auf die die Abbildung im ersten Aufzeichnungsblock 2 übertragen worden ist. Die auf der zweiten Seite des Papiers P_1 befindliche Abbildung wird dann durch die zweite Fixiereinrichtung 319 fixiert, worauf das Papier P_1

Über die zweite Austragbahn 320 in die zweite Absetzstation 8 abgeführt wird; damit ist die Zweiseitenaufzeichnung abgeschlossen.

Die zweite Papierzufuhrstation 6 wird während dieses Vorgangs untätig gehalten.

3. Multiplexaufzeichnung (Fig. 13)

Wenn eine Multiplexaufzeichnung durchgeführt werden soll, so werden das Aufzeichnen durch ein vorgegebenes erstes Abbildungssignal S_4 im ersten Aufzeichnungsblock 2 und das Aufzeichnen durch ein zweites vorgegebenes Signal S_5 im zweiten Aufzeichnungsblock auf der gleichen Papierseite bewirkt (Fig. 13).

Zuerst wird dem ersten Bildaufzeichnungsblock 2 Papier P_1 von der ersten Papierzufuhrstation 5 zugeführt, im ersten Aufzeichnungsblock 2 wird die erste Abbildung durch das Signal S_4 auf die eine Seite des Papiers P_1 (das ist in Fig. 13 die obere Seite) aufgezeichnet, das dann der Zufuhrbahn 313 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 zugeleitet wird.

Im zweiten Aufzeichnungsblock 3 wird die Umschaltklinke 323 des Bahnumschaltteils 314 in die erste Stellung 323_1 gebracht, womit das Papier P_1 der ersten Papierbahn 310 zugeführt wird.

Andererseits wird das lichtempfindliche Medium 301 im Uhrzeigersinn (in Fig. 13) gedreht und gleichförmig durch die Ladungseinrichtung 302 aufgeladen. Der vom Laserabta-ster 306 kommende Laserstrahl wird durch den in seiner ersten Stellung 307_1 befindlichen Spiegel 307 sowie den

Spiegel 308 reflektiert und stromauf oder oberhalb des lichtempfindlichen Mediums 301 zum Einfallen gebracht, um auf diesem Medium 301 eine latente Abbildung zu erzeugen, die durch die Entwicklungseinrichtung 304 zu einer sichtbaren Abbildung entwickelt wird.

Das auf die erste Papierbahn 310 geleitete Papier P_1 gelangt synchron mit der sichtbaren Abbildung auf dem lichtempfindlichen Medium 301 in die erste Transferstation 315, in der die sichtbare Abbildung durch die Ladungseinrichtung 303 auf das Papier P_1 übertragen wird. Diese Übertragung erfolgt auf der oberen Fläche des Papiers P_1 , d.h. auf der gleichen Seite, auf die die Abbildung im ersten Aufzeichnungsblock 2 übertragen worden ist. Anschließend wird die auf dem Papier P_1 befindliche Abbildung durch die Fixiereinrichtung 316 fixiert, und das Papier wird längs der ersten Austragbahn 317 in die erste Absetzstation 7 eingebracht, womit der Multiplexaufzeichnungsvorgang abgeschlossen ist.

Vorstehend wurde beschrieben, wie die drei bedeutenden Funktionen erfüllt und bewältigt werden. Darüber hinaus können jedoch die beiden Aufzeichnungsblöcke 2 und 3 unabhängig voneinander als zwei Aufzeichnungsvorrichtungen durch Signale S_6 und S_7 von unabhängigen Gehalten und Zeitspannen betrieben werden.

4. Unabhängige Aufzeichnung (Fig. 14)

Die Arbeitsweise eines jeden Teils der Vorrichtung ist in diesem Fall im wesentlichen zu derjenigen im Fall der Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung gleichartig, wobei die einzige Ausnahme darin besteht, daß die Signale S_6 und S_7 jeweils dem ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2



3407847

- 38 -

und 3 zugeführt werden, um dadurch jeweils ein Aufzeichnen auf dem Papier P_1 und dem Papier P_2 zu bewirken, und daß die Arbeitsabläufe der beiden Aufzeichnungsblöcke 2, 3 gänzlich asynchron sind, da z.B. der erste Aufzeichnungsblock 2 allein arbeiten kann, während der zweite Block 3 außer Betrieb ist.

Bei dieser Arbeitsweise kann das einzelne Gerät nach der geschilderten Ausführungsform die völlig gleiche Funktion wie zwei Aufzeichnungsgeräte erfüllen, von denen jedes eine Verarbeitungskapazität von N Blatt pro Zeiteinheit hat.

Bei der in Rede stehenden Ausführungsform wird das Papier P_2 von der zweiten Papierzufuhrstation 6 der ersten Papierbahn 310 zugeführt, und die Abbildung wird auf die obere Seite (in Fig. 11 oder 14) des Papiers 2 übertragen.

Das ist jedoch nicht zwingend, vielmehr kann das Papier P_2 der zweiten Papierbahn 311 zugeführt werden, wobei die Abbildung auf die untere Seite des Papiers (vgl. Fig. 12) übertragen werden kann. Es ist klar, daß in diesem Fall, wenn eine unabhängige Aufzeichnung oder eine solche mit hoher Geschwindigkeit ausgeführt werden, verschiedene Funktionen einschließlich der Drehrichtung des lichtempfindlichen Mediums 301 in der gleichen Weise bewerkstelligt werden können wie bei der zweiseitigen Aufzeichnung.

Bei der beschriebenen Ausführungsform werden die verschiedenen Prozeßeinheiten gemeinsam in Übereinstimmung mit der Vorwärts- oder Rückwärtsdrehrichtung des lichtempfindlichen Mediums 301 verwendet, um einen vorgegebenen Prozeß auszuführen; das ist ebenfalls nicht zwingend, da unabhängige Prozeßeinheiten für jeweils eine Vorwärts- und eine Rückwärtsdrehung rund um das lichtempfindliche

Medium 31 angeordnet werden können.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 15 wird eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung beschrieben, wobei Teile und Elemente, die in ihrer Funktion zu solchen der ersten Ausführungsform völlig identisch sind, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und nicht nochmals beschrieben werden.

Bei dieser Ausführungsform wird darauf abgezielt, ein einzelnes Teil gemeinsam für funktionell sich übergreifende Teile bei der ersten Ausführungsform, d.h. die Papierzufuhrstationen des zweiten Bildaufzeichnungsblocks 3 und die Absetzstationen, zu verwenden.

Was die Zufuhrstationen angeht, so arbeiten während der Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung sowohl die erste wie die zweite Papierzufuhrstation 5 und 6, jedoch wird während der Zweiseiten- und der Multiplexaufzeichnung die zweite Zufuhrstation 6 außer Betrieb genommen. Demzufolge genügt eine einzelne Papierzufuhrstation, wenn sie die Fähigkeit hat, Papier beiden Aufzeichnungsblöcken 2 und 3 während einer Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung zuzuführen. In diesem Fall wird nur eine Papierzufuhrstation benötigt, was für den Betrieb günstig und zweckdienlich ist.

Auch werden die erste und zweite Fixierstation 316, 319 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 niemals gleichzeitig benutzt, sondern eine von diesen wird ohne Nachteil außer Betrieb gesetzt.

In gleicher Weise werden auch die erste und zweite Stapelstation 7 bzw. 8 niemals gleichzeitig benutzt.

Demzufolge wird, wenn für diese Teile ein einzelnes Teil gemeinsam verwendet wird, ein wirtschaftlicher Vorteil erreicht wie auch das Gerät kompakt gebaut werden kann.

Somit wird bei der in Rede stehenden Ausführungsform (Fig. 15) nur eine Papierzufuhrstation 5' für die Papierzufuhr zum ersten sowie zweiten Bildaufzeichnungsblock 2 und 3 vorgesehen, um die Zufuhr des Papiers P zu erleichtern und zu vereinfachen.

Es werden also Papierbogen P an einem Platz gestapelt, und im obersten Bereich des Papierstapels werden eine Papierfördereinrichtung 51 für die Papierzufuhr zum ersten Aufzeichnungsblock 2 sowie eine Papierfördereinrichtung 52 für die Papierzufuhr zum zweiten Aufzeichnungsblock 3 vorgesehen. Diese Fördereinrichtungen 51, 52 sind im Ansprechen auf ein Signal betätigbar, und wenn eine von ihnen arbeitet, um Papier P zu fördern, dann verhindert das die andere nicht; wenn z.B. als Fördereinrichtungen Walzen verwendet werden, dann dreht die andere frei, wenn die eine arbeitet.

Soll Papier dem ersten Aufzeichnungsblock 2 zugeführt werden, so wird die Fördereinrichtung 51 betrieben, um das oberste Papierblatt P nach rechts (in Fig. 15) zu bewegen. Wenn Papier dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 zugeführt werden soll, so wird die Fördereinrichtung 52 betrieben, die das oberste Blatt P nach links (in Fig. 15) bewegt. Sollen Papierbogen P beiden Aufzeichnungsblöcken 2 und 3 zu im wesentlichen gleicher Zeit zugeführt werden, dann wird zuerst die eine der Fördereinrichtungen 51, 52 betätigt, um ein Papierblatt nach rechts oder links zu fördern. Wird die andere Fördereinrichtung betätigt, wenn die nachlaufende Kante des ersten Blatts gerade unter ihr hindurchgelaufen ist, dann wird das zweite Blatt von der anderen

Fördereinrichtung 52, 51 in der zum ersten Blatt entgegengesetzten Richtung abgeführt. Auf diese Weise kann die Förderung des zweiten Blatts eingeleitet werden, bevor das erste oder vorhergehende den Stapel der Papierblätter verlassen hat, d.h. unmittelbar nach Beginn des Förderns des ersten Blatts, weshalb die einzelne Papierzufuhrstation 5' zufriedenstellend arbeitet, selbst wenn in zwei Aufzeichnungsblöcken 2 und 3 ein fortlaufendes Aufzeichnen mit einem beträchtlich kleinen Papierabstand ausgeführt wird. Bei der in Rede stehenden Ausführungsform sind zwei Papierfördereinrichtungen 51, 52 vorgesehen, jedoch kann mit einer einzigen Fördereinrichtung, die nach rechts und links arbeiten kann, dieselbe Wirkung erreicht werden.

Ferner erfolgt ein Fixieren an dem längs der ersten sowie längs der zweiten Papierbahn 310 bzw. 311 geleiteten Papier durch eine gemeinsame Fixiereinrichtung 222, die eine Fixierwalze 223, deren Oberfläche einer Antioffsetbehandlung unterworfen wird, und zwei Stützwalzen 224, 225 umfaßt.

Wenn während eines Hochgeschwindigkeits- oder Multiplexaufzeichnens Papier P entlang der ersten Papierbahn 310 vorbewegt wird, dann wird die Fixierwalze 223 (in Fig. 15) im Uhrzeigersinn gedreht, um das Papier P zwischen ihr und der Stützwalze 224 durchzuführen, wobei der Fixiervorgang bewerkstelligt wird. Wenn Papier P längs der zweiten Papierbahn 311 während einer Zweiseitenaufzeichnung bewegt wird, dann wird die Fixierwalze 223 (in Fig. 15) im Gegenuhrzeigersinn gedreht, um einen Papierdurchlauf zwischen ihr und der Stützwalze 225 zu erreichen, wobei die Fixierung ausgeführt wird.

Nach Abschluß des Fixiervorgangs wird das Papier P auf eine gemeinsame Austragbahn 326 geleitet und dann in eine gemeinsame Absetzstation 81 eingebracht.

Die Absetzstationen 8 und 81 können auch durch eine allgemeine Absetzstation ersetzt werden, und in diesem Fall kann es niemals geschehen, daß dieselben Aufzeichnungen an zwei getrennten Plätzen, insbesondere während des Aufzeichnens mit hoher Geschwindigkeit, gestapelt werden, was für den Betrieb zweckdienlich ist.

Die Fig. 16 zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung, wobei im ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 91 bzw. 92 Tintenstrahldrucker 331 bzw. 332 zur Anwendung kommen, die in der Lage sind, im Ansprechen auf ein gegebenes Abbildungssignal Tintentröpfchen gegen ein Papier auszustoßen. In der Papierzufuhrstation 93 sind Papierbogen P_3 gestapelt, die zu den Aufzeichnungsblöcken 91, 92 in der gleichen Weise, wie das zur vorherigen Ausführungsform beschrieben wurde, gefördert werden können. Das dem Strahlkopf 331 zugeführte Papier P_3 wird durch diesen einem Abbildungsvorgang unterworfen und zum Aufzeichnungsblock 92 geleitet, in dem das Papier nach Wahl mittels eines Umschaltteils 333 auf einen ersten Pfad 334 oder einen zweiten Pfad 335 geführt wird.

Der Tintenstrahlkopf 332 ist verschwenkbar gelagert und kann eine erste Stellung 332_1 gegenüber einer ersten Aufzeichnungslage 336 am ersten Pfad 334 und eine zweite Stellung 332_2 gegenüber einer zweiten Aufzeichnungslage 337 am zweiten Pfad 335 mit Hilfe eines (nicht gezeigten) Antriebs einnehmen. Der erste und zweite Pfad 334, 335 stehen über die Aufzeichnungslagen 336 und 337 in Verbindung miteinander und sind an eine Austragbahn 338 sowie an eine Absetzstation 339 angeschlossen.

Der Strahlkopf 332 nimmt die erste Stellung 332_1 während einer unabhängigen Aufzeichnung sowie einer Hochgeschwin-

digkeits- und Multiplexaufzeichnung, die zweite Stellung 332₂ während einer Zweiseitenaufzeichnung ein.

Der Lauf des Papiers während der verschiedenen Aufzeichnungsarten ist im wesentlichen zu dem bei den vorherigen Ausführungsbeispielen gleichartig, weshalb eine Erläuterung im einzelnen unterbleiben kann. Der einzige Unterschied im Papierlauf zwischen der in Rede stehenden Ausführungsform (Fig. 16) und den vorherigen Ausführungsformen besteht darin, daß bei letzteren die zweite und dritte Papierbahn 311, 312 voneinander unabhängig sind, während bei der gegenwärtigen Ausführungsform ein zweiter Pfad 335 gemeinsam angewendet wird, d.h., daß während einer unabhängigen Aufzeichnung und Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung das im ersten Aufzeichnungsblock 91 mit einer Aufzeichnung versehene Papier längs des zweiten Pfades 335 im zweiten Aufzeichnungsblock 92 läuft. Bei den vorher erläuterten Ausführungsformen steht die zweite Papierbahn 311 mit dem sich bewegenden lichtempfindlichen Medium 301 oder der Fixierstation 319 in Verbindung, was während einer unabhängigen Aufzeichnung und einer solchen mit hoher Geschwindigkeit unnötig ist, weshalb das Papier nicht zum Lauf entlang dieser Bahn gebracht werden kann. Die in Rede stehende Ausführungsform ist jedoch von der Tintenstrahlbauart, weshalb hier, selbst wenn auf das Papier im ersten Aufzeichnungsblock 91 eine Aufzeichnung aufgebracht wurde und dieses dann die zweite Aufzeichnungsstellung 332₂ durchläuft, kein schädlicher Einfluß auftritt wie auch eine Fixierstation, die bei dem elektrophotographischen System vorhanden ist, fehlt, womit ein der dritten Papierbahn 312 entsprechender Pfad unnötig wird.

Eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung ist in Fig. 17 gezeigt, die die Grundkonzeption mit der Papierbahn als Zentrum darstellt.

Gemäß Fig. 17 sind im Inneren eines Hauptteils 1 ein erster sowie zweiter Aufzeichnungsblock 2 und 3, ein Papierhandhabungsblock 420, eine erste Papierzufuhrstation 425, ein Bahnumschaltteil 426, eine erste und zweite fixiereinrichtung 427 und 428 und ein erster sowie zweiter Absetzer 429, 430 untergebracht.

Der erste und zweite Aufzeichnungsblock 2, 3 sind als Laserstrahl drucker ausgebildet und in ihrem Aufbau einander im wesentlichen gleichartig. Der erste Aufzeichnungsblock 2 enthält ein in Umdrehung zu versetzendes lichtempfindliches Medium 201, um das herum bekannte (nicht gezeigte) elektrophotographische Prozeßeinheiten angeordnet sind. Ein von einem Laserabtaster 242 kommender, in Übereinstimmung mit einem Abbildungssignal modulierter Laserstrahl wird über einen Spiegel 241 abtastend über das lichtempfindliche Medium 201 geführt, um auf diesem eine latente Abbildung zu erzeugen, die dann in einem vorbestimmten elektrophotographischen Verfahren in eine sichtbare Abbildung umgesetzt wird.

In einer ersten Papierzufuhrstation 425 gestapelte Papierbogen P_1 werden in Aufeinanderfolge einzeln durch eine Papierzufuhrbahn 243 für den ersten Aufzeichnungsblock 2 eingeführt, das Papier gelangt synchron mit der sichtbaren Abbildung auf dem lichtempfindlichen Medium 201 in eine Transferstation 244, in der die sichtbare Abbildung durch bekannte Einrichtungen und Maßnahmen auf das Papier übertragen wird, das dann dem Bahnumschaltteil 426 zugeleitet wird. Dieses Umschaltteil schaltet zwi-

schen Papiertransportpfaden 245 und 246 um, so daß das Transferpapier nach Wahl dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 oder der ersten Fixiereinrichtung 427 zugeführt wird. Wird das Papier dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 zugeführt, so wird auf dem Papier durch diesen Block 3 eine Abbildung wie im ersten Block 2 erzeugt, und die von den beiden Blöcken 2 und 3 bewirkten Abbildungen werden durch eine zweite Fixiereinrichtung 428 fixiert, worauf das Papier in den zweiten Absetzer 430 ausgetragen wird. Wird dagegen das Papier der ersten Fixiereinrichtung 427 vom Umschaltteil 426 zugeführt, dann erfolgt eine Fixierung durch die erste Fixiereinrichtung 427, worauf das Papier in den Papierhandhabungsblock 420 geleitet wird.

Im zweiten Bildaufzeichnungsblock 3 ist also zusätzlich zur Papierzufuhrbahn 253, die an den Papiertransportpfad 245 über das Umschaltteil 426 angeschlossen ist und das mit einer unfixierten Abbildung vom ersten Aufzeichnungsblock versehene Papier führt, eine zweite Papierzufuhrbahn 257 zur Aufnahme von Papier aus dem Handhabungsblock 420 vorgesehen. Die über die beiden Zufuhrbahnen ankommenden Papierblätter werden in jedem Fall der Transferstation 254 zugeführt.

Wie im ersten Aufzeichnungsblock 2 wird im zweiten Aufzeichnungsblock 3 ein von einem Laserabtaster 252 kommender Laserstrahl in Übereinstimmung mit einem Abbildungssignal moduliert und von einem Spiegel 251 auf ein lichtempfindliches Medium 301 gelenkt, um auf diesem eine latente Abbildung zu erzeugen, die dann in einem vorbestimmten Vorgang in eine sichtbare Abbildung umgewandelt wird. Im Handhabungsblock 420 wird das über den Zufuhrpfad 440 empfangene Papier umgekehrt oder nicht umgekehrt, es wird jedoch über den Transportpfad 441 ent-

weder dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 oder über ein Papierumkehrteil 442 und eine Austragbahn 263 dem ersten Absetzer 429 zugeführt. Der Transportpfad 441 ist mit der zweiten Papierzufuhrbahn 257 verbunden und führt das Papier vor der Transferstation 254 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 zu.

Die Einzelheiten des Handhabungsblocks 420 gehen aus Fig. 18 hervor. Im Papierzufuhrpfad 440 befindliche Walzen 400, 401 werden in den angegebenen Pfeilrichtungen gedreht; stromab von den Walzen ist eine Bahnumschaltklinke 402 angeordnet, die um eine Welle 403 schwenken kann und normalerweise von einer Feder 404 im Gegenuhrzeigersinn (in Fig. 18) unter Druck steht, so daß die Papierbahn zum Papierumkehrteil 442 hin gerichtet ist. Wird nun ein Solenoid 405 betätigt, so dreht die Umschaltklinke 402 gegen die Kraft der Feder 404 im Uhrzeigersinn, womit die Papierbahn zur Seite des Abfuhrpfades 441 hin umgeschaltet wird. Eine unter ihrem Eigengewicht hängende Klinke 406 ist am Einlaß zum Papierumkehrteil 442 vorgesehen, wobei das (in Fig. 18) nach links vom Zufuhrpfad 440 geführte Papier gegen die Unterseite der Klinke 406 und diese beiseite drücken kann, während das im Umkehrteil 442 umgekehrte und dann nach rechts (in Fig. 18) geführte Papier von der Oberseite der Klinke 406 geführt und dem Abfuhrpfad 441 zugeleitet wird. Nahe der Klinke 406 ist ein aus einer Lampe 407 und einem Lichtempfangselement 408 bestehender Papierfühler angeordnet. Ferner ist eine Umkehrwalze 409 am Ende eines um eine Welle 416 schwenkbaren Armes 411 angebracht, die normalerweise im Gegenuhrzeigersinn (in Fig. 18) umläuft. Der Arm 411 ist an einer Feder 412 aufgehängt, so daß die Umkehrwalze 409 normalerweise einen Abstand zu einer Mitlaufwalze 410 hat. Wenn jedoch ein Solenoid 413 betätigt wird, so schwenkt der Arm 411

im Uhrzeigersinn, womit die Umkehrwalze 409 gegen die Mitlaufwalze 410 gedrückt wird, die drehbar gelagert ist und bei Anlage der Umkehrwalze an ihr im Uhrzeigersinn dreht. Ein in Richtung des ihm zugeordneten Pfeils umlaufendes Band 414 schließt an die Mitlaufwalze an, und unter dem Band 414 ist ein Gebläse 415 angeordnet, durch das Papier auf das Band gezogen und damit der Austragbahn 443 zugeführt wird.

Wenn im Papierhandhabungsblock 420 Papier vom Zufuhrpfad 440 unverändert dem Abfuhrpfad 441 zugeleitet werden soll, dann wird das Solenoid 405 erregt, so daß die Umschaltklinke 402 zur Bildung eines Pfades vom Pfad 440 zum Pfad 441 umgestellt wird.

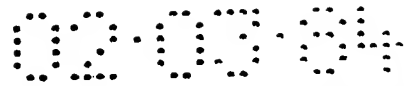
Soll Papier dem Abfuhrpfad 441 nach einem Umkehren zugeführt werden, so wird das Solenoid 405 nicht betätigt, so daß das Papier dem Umkehrteil 442 zugeleitet wird. Wenn die vorlaufende Kante des Papiers zwischen der Umkehr- und Mitlaufwalze 409, 410 hindurchgeht und das Papier auf dem Band 414 liegt, dann wird es unter der Saugkraft des Gebläses 415 nach links bewegt. Wird nun der Durchgang der nachlaufenden Papierkante vom Papierfühler 407, 408 erfaßt, so wird das Solenoid 413 erregt, woraufhin die Umkehrwalze 409 gegen die Mitlaufwalze 410 gedrückt und das Papier zwischen diesen Walzen eingeklemmt wird. Zu dieser Zeit dreht die Umkehrwalze 409 im Gegenuhrzeigersinn, weshalb das Papier die am Band 414 durch das Gebläse 415 erzeugte Reibungskraft überwindet und nach rechts (in Fig. 18) gefördert wird. Damit ist die bisher nachlaufende Kante nun die vorlaufende Kante, und wenn diese Kante an der Klinke 406 anlangt, dann bildet die Klinke, wie schon gesagt wurde, eine Führung, so daß das Papier dem Abfuhrpfad 441 zugeleitet wird. Im Vergleich mit der Situation, da das Papier

vom Zufuhrpfad 440 unmittelbar dem Abfuhrpfad 441 zugeführt wird, hat nun eine Seitenumkehrung stattgefunden.

Soll dagegen das Papier der Austragbahn 443 zugeleitet werden, dann wird das Solenoid 405 untätig gehalten, das Papier wird dem Umkehrteil 442 zugeführt und, wenn das Solenoid 413 untätig bleibt, im Zusammenwirken von Band 414 sowie Gebläse 415 nach links sowie unverändert zur Austragbahn 443 hin gefördert. Der erste und zweite Absetzer 429, 430 dienen dazu, in Aufeinanderfolge die vom Abfuhrpfad 443 des Handhabungsblocks 420 bzw. von der zweiten Fixiereinrichtung 428 herangeführten Papierblätter zu stapeln.

Die Fig. 19, 20, 22 und 23 erläutern die in der Vorrichtung von Fig. 17 ablaufenden tatsächlichen Abbildungsaufzeichnungsvorgänge.

Das Blockdiagramm von Fig. 19 bezieht sich auf die Zweiseitenaufzeichnung, wobei das Aufzeichnen durch ein erstes Seitenabbildungssignal S_2 auf einer ersten Seite des von der ersten Papierzufuhrstation 425 herangeführten Papiers im ersten Aufzeichnungsblock 2 erfolgt und das Papier dem Bahnumschaltteil 426 zugeführt wird. Von hier gelangt das Papier zur ersten Fixiereinrichtung 427 und nach dem Fixiervorgang in den Handhabungsblock 420, in dem der vorher beschriebene Umkehrvorgang ausgeführt wird. Es wird also das Solenoid 405 untätig gehalten, das Papier wird in das Umkehrteil 442 eingeführt, der Papierfühler 407, 408 erfaßt die nachlaufende Papierkante, womit das Solenoid 413 betätigt wird, und das Papier P_1 wird dem Abfuhrpfad 441 mit der neuen vorlaufenden Kante und damit dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 zugeführt. Im zweiten Aufzeichnungsblock 3 wird



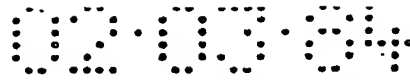
3407847

- 49 -

eine Bildaufzeichnung auf derjenigen Seite des Papiers P_1 vorgenommen, die der Seite gegenüberliegt, auf welcher im Aufzeichnungsblock 2 eine Abbildung erzeugt wurde. Das nun auf seinen beiden Seiten eine Abbildung tragende Papierblatt P_1 wird der zweiten Bildfixiereinrichtung 428 zugeführt und dann nach Ausführung des Fixiervorgangs in den zweiten Absetzer 430 ausgetragen.

Das Blockdiagramm von Fig. 20 bezieht sich auf die Multiplexaufzeichnung. Hierbei wird auf ein erstes Abbildungssignal S_4 hin eine Aufzeichnung auf einer ersten Seite eines von der Zufuhrstation 425 kommenden Papiers im ersten Aufzeichnungsblock 2 erzeugt, worauf das Papier dem Umschaltteil 426 zugeführt wird, durch das das Papier ohne eine Abbildungsfixierung dem zweiten Aufzeichnungsblock 2 zugeführt wird. Durch ein zweites Abbildungssignal S_5 wird auf der gleichen Seite wie im ersten Block 2 nun im Abbildungsblock 3 eine Abbildung erzeugt. Wenn sich hierbei die Farben für die Aufzeichnung im ersten sowie zweiten Block 2 bzw. 3 voneinander unterscheiden, dann entsteht somit eine Mehrfarbenabbildung. Das Papier P_1 , auf dem multiplex Abbildungen gebildet wurden, wird dann einem Fixiervorgang in der zweiten Fixiereinrichtung 428, und zwar erstmalig, unterworfen sowie anschließend in den zweiten Absetzer 430 ausgetragen, womit der Multiplexabbildungsvorgang abgeschlossen ist.

Wenn auf diese Weise ein wiederholtes Abbilden auf der gleichen Seite, d.h. ein Multiplexabbilden, bewirkt wird, so kann eine Verformung, die ansonsten durch Druck, Hitze usw., die auf das Papier wirken, verhindert werden, indem das Papier nicht durch eine Fixiereinrichtung zwischen den einzelnen Abbildungsvorgängen geführt wird, womit auch die Ausricht- und Lagegenauigkeit der Abbildungen gesteigert werden kann.



Auf der Grundlage der in Fig. 17 gezeigten Konstruktion wurden eine Zweiseiten- und Multiplex(Mehrfarben-)aufzeichnung beschrieben; eine höhere Schnelligkeit des Zweigeschwindigkeitsbetriebs kann verwirklicht werden, indem man zwei oder mehr Bildaufzeichnungseinrichtungen vorsieht und dabei bewirkt, daß die jeweiligen Abbildungseinrichtungen die gleiche Abbildung unabhängig voneinander fertigen.

Die Fig. 21 zeigt eine Ausführungsform, wobei eine zweite Papierzufuhrstation 425' für die Zufuhr von Papier auch zum zweiten Aufzeichnungsblock 3 zusätzlich zu der Ausbildung von Fig. 17 vorgesehen ist, um auch die höhere Geschwindigkeit im Zweigeschwindigkeitsbetrieb zu bewältigen.

Ein Blockdiagramm für diesen Fall ist in der Fig. 22 gezeigt. Wenn eine Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung ausgeführt werden soll, dann wird ein der Vorrichtung zugeführtes Abbildungssignal S_6 auf den ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2 und 3 verteilt, die parallel zueinander betrieben werden.

Der erste Aufzeichnungsblock 2 empfängt Papier P_1 von der ersten Zufuhrstation 425 und zeichnet durch das Signal S_6 die Abbildung auf der einen Seite des Papiers P_1 auf, das durch das Umschaltteil 426 der ersten Fixiereinrichtung 427 für den Fixiervorgang der Abbildung zugeführt wird, worauf das Papier P_1 in den Handhabungsblock 420 gelangt. In diesem Block 420 bleiben die Solenoide 405, 413 untätig, weshalb das Papier P_1 über die Austragbahn 443 in den zweiten Absetzer 430 ausgetragen wird. Andererseits empfängt der zweite Aufzeichnungsblock 3 Papier P_2 aus der zweiten Zufuhrstation 425',

000004

- 51 -

3407847

zeichnet durch dasselbe Signal S_6 , das für das Papier P_1 verwendet wurde, die Abbildung auf der einen Papierseite auf, und anschließend läuft das Papier P_2 durch die zweite Fixiereinrichtung 428, worauf es zum ersten Absetzer 429 ausgetragen wird.

Obwohl das nicht gezeigt ist, sind Fördereinrichtungen, wie Walzen und ein Band, im Lauf des Papiers angeordnet.

Wenn die Verarbeitungskapazitäten des ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblocks 2 und 3 pro Zeiteinheit jeweils N Blätter betragen, dann ist gemäß dem oben beschriebenen Vorgehen die Verarbeitungskapazität des gesamten Geräts $2N$ Blätter pro Zeiteinheit, d.h., es kann ein Aufzeichnen mit doppelt hoher Geschwindigkeit erreicht werden.

Wie die drei wesentlichsten Funktionen bewältigt werden können, das ist vorstehend erläutert worden. Jedoch können mit der Vorrichtung gemäß der in Rede stehenden Ausführungsform, wie im Blockdiagramm von Fig. 23 gezeigt ist, die beiden Aufzeichnungsblöcke 2 und 3 unabhängig voneinander durch Signale S_6 und S_7 von unabhängigen Gehalten und Zeitspannen betrieben werden, wobei die eine Vorrichtung wie zwei Aufzeichnungsvorrichtungen arbeitet.

Hiernach empfängt der erste Aufzeichnungsblock 2 von der ersten Zufuhrstation 425 Papier P_1 und zeichnet die Abbildung durch das Signal S_6 auf der einen Papierseite auf, worauf das Blatt dem Handhabungsblock 420 zugeführt wird, in dem die Solenoide 405, 413 untätig bleiben, so daß das Papier P_1 über die Austragbahn 443 in den zweiten Absetzer 430 geleitet wird. Der zweite Aufzeichnungsblock 3 empfängt von der Zufuhrstation 425' das Papier P_2 , auf dem durch das Signal S_7 auf der einen

Seite eine Abbildung aufgezeichnet wird, worauf das Papier P_2 über die zweite Fixiereinrichtung 428 in den ersten Absetzer 429 ausgetragen wird.

Mit dieser Anwendung kann somit die einzelne Vorrichtung die gleiche Funktion ausführen wie zwei Aufzeichnungsvorrichtungen, von denen jede eine Verarbeitungskapazität von N Blättern pro Zeiteinheit hat.

Bei dieser Ausführungsform sind eine an die zweite Papierzufuhrstation 425' angeschlossene Papierzufuhrbahn 253 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 und eine Papierzufuhrbahn 257, die an den Handhabungsblock 420 angeschlossen ist, für den zweiten Aufzeichnungsblock 3 getrennt voneinander vorgesehen, was jedoch nicht zwingend ist. Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß das Papier P_2 zuerst von der Zufuhrstation 425' dem Handhabungsblock 420 zugeführt und zum Papierpfad vom ersten Aufzeichnungsblock 2 hin vereinigt wird, worauf das Papier P_2 dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 zugeleitet wird, oder daß die Papierzufuhrstation 425' und der Handhabungsblock 420 umgestellt und an eine Zufuhrbahn angeschlossen werden.

Die Fig. 24 zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung, wobei funktionell gleichen Teilen in der vorherigen Ausführungsform gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind.

Bei dieser Ausführungsform sind der erste und zweite Aufzeichnungsblock 2 und 3 jeweils mit einer ersten sowie zweiten Papierzufuhrstation 425 bzw. 425', mit einer ersten sowie zweiten Fixiereinrichtung 427 bzw. 428 und mit einem ersten sowie zweiten Papierhandhabungs-

02.03.84

- 53 -

3407847

block 420 bzw. 420' versehen. Durch den ersten Aufzeichnungsblock 2 wird eine Abbildung erzeugt, das die in der ersten Fixiereinrichtung 427 fixierte Abbildung tragende Papier wird im Handhabungsblock 420 in der vorher beschriebenen Weise umkehrt oder auch nicht und zu einem Transportpfad 444 sowie zur stromaufwärtigen Seite der Transferstation 244 des ersten Aufzeichnungsblocks 2 geleitet oder es wird einer Austragbahn 443 und dem ersten Absetzer 429 zugeleitet. Der zweite Handhabungsblock 420' ist in der Lage, ein Umkehren in der oben beschriebenen Weise auszuführen, wobei das eine im zweiten Aufzeichnungsblock 3 gefertigte und in der zweiten Fixiereinrichtung 428 fixierte Abbildung tragende Papier umgelenkt wird oder nicht und einem Transportpfad 444', der stromauf von der Transferstation 254 des zweiten Aufzeichnungsblocks 3 mündet, oder einer Austragbahn 443' zur Ausgabe in den zweiten Absetzer 430 zugeführt wird.

Bei dieser Ausführungsform können im Multiplexaufzeichnungsbetrieb wie bei der vorherigen Ausführungsform Abbildungen auf derselben Papierseite durch den ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2, 3 gebildet werden, ohne das Papier durch die erste Fixiereinrichtung 427 zu führen. Während des Zweiseitenaufzeichnungsbetriebs wird auf einer ersten Seite eines von der Zufuhrstation 425 kommenden Papiers P_1 durch ein erstes Abbildungssignal im ersten Block 2 eine Abbildung erzeugt, worauf das Papier P_1 dem Bahnumschaltteil 426, dann der ersten Fixiereinrichtung 427 und schließlich dem ersten Handhabungsblock 420 zugeführt wird, in dem es umgelenkt wird. Anschließend wird das Papier der Transportbahn 444 zugeleitet, eine Abbildung wird durch ein zweites Abbildungssignal auf einer zweiten Seite wiederum im ersten

Abbildungsblock 2 erzeugt, worauf das Papier der ersten Fixiereinrichtung 427 über das Umschaltteil 426 zur Fixierung der Abbildungen zugeleitet wird. Hierauf wird das Papier durch den ersten Handhabungsblock 420 auf die Austragbahn 443 und zum ersten Absetzer 429 geleitet. Im zweiten Aufzeichnungsblock 3 wird gleicherweise auf einer ersten Seite eines von der zweiten Zufuhrstation 425' kommenden Papiers P_2 durch ein erstes Seitenabbildungssignal eine Abbildung erzeugt, das Papier wird dann der zweiten Fixiereinrichtung 428 sowie dem zweiten Handhabungsblock 420' zugeführt, es wird in diesem Block 420' umgekehrt sowie auf den Transportpfad 444' geleitet, worauf im zweiten Aufzeichnungsblock 3 durch ein zweites Seitenabbildungssignal auf der zweiten Seite des Papiers P_2 eine Abbildung erzeugt wird. Dann wird das Papier P_2 der zweiten Fixiereinrichtung 428 zur Fixierung der Abbildungen und durch den zweiten Handhabungsblock 420' anschließend der Austragbahn 443' zum Austrag in den zweiten Absetzer 430 zugeführt.

Aus dem Obigen wird deutlich, daß, wenn Abbildungen auf den Front- und Rückseiten des Papiers durch das gleiche Abbildungssignal gebildet wurden, ein Betrieb mit zweiseitiger Abbildung mit doppelter Geschwindigkeit bewirkt wird, weil der erste und zweite Aufzeichnungsblock 2 und 3 individuell Abbildungen erzeugen. Weil ferner die beiden Abbildungsblöcke durch getrennte Abbildungssignale gesteuert werden können, sind zwei unabhängige Abbildungs- und Verarbeitungsfunktionen während der Zweiseitenaufzeichnung gegeben. Werden die die Abbildung erzeugenden Farben zwischen dem ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock und auch nach Erzeugen einer Abbildung durch den ersten Aufzeichnungsblock 2 auf der zweiten Papierseite geändert, wird das Papier durch das Umschalt-

02.03.84

3407847

- 55 -

teil 426 dem zweiten Aufzeichnungsblock zugeführt sowie die Zweiseitenaufzeichnung durch den zweiten Aufzeichnungsblock, die zweite Bildfixiereinrichtung 428 und den zweiten Handhabungsblock 420' bewirkt, so wird die Fertigung einer Mehrfarbenabbildung auf den beiden Papierseiten ermöglicht.

Wenn gewünscht wird, einen Einseitenbetrieb mit doppelter Geschwindigkeit auszuführen, nachdem auf der ersten Papierseite während des obigen Zweiseitenbetriebs mit doppelter Geschwindigkeit eine Abbildung erzeugt wurde, dann wird das Papier durch den ersten sowie zweiten Handhabungsblock 420, 420' umgekehrt und den Transportpfaden 443, 443', so daß ein Einseitenbetrieb mit verdoppelter Geschwindigkeit möglich wird, zugeführt.

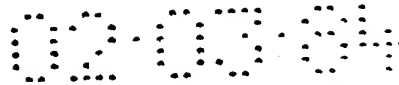
Die Fig. 25 zeigt eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung, wobei wieder funktionell zu vorher erläuterten Teilen gleichartige Teile mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Bei dieser Ausführungsform kommt eine Konstruktion zur Anwendung, bei der an Stelle der ersten und zweiten Fixiereinrichtung 427, 428 und des ersten sowie zweiten Handhabungsblocks 420, 420' der vorherigen Ausführungsform je eine solche Einrichtung gemeinsam für die beiden Aufzeichnungsblöcke 2 und 3 verwendet wird. Für den Betrieb mit doppelter Geschwindigkeit und die Zweiseitenaufzeichnung sind die Fixiereinrichtung 427 und der Handhabungsblock 420 so ausgelegt, daß sie eine doppelte oder höhere Geschwindigkeit bieten als die Transportgeschwindigkeit während der ersten sowie zweiten Abbildungserzeugung, so daß keine Störung im Transport des Papiers auftritt, auf dem Abbildungen kontinuierlich durch eine einzelne Fixiereinrichtung im ersten und zweiten Aufzeichnungsblock gebil-

det worden sind. Auch wird das vom Handhabungsblock 420 zum Transportpfad geführte Papier nach Wahl über die Bahnumschalteinrichtung 431, die im mittleren Teil der Transportbahn angeordnet ist, zum ersten oder zweiten Aufzeichnungsblock geführt. Diese Ausführungsform bietet eine zur vorherigen Ausführungsform gleichartige Wirkung.

Eine weitere Ausführungsform gemäß der Erfindung ist in den Fig. 26 und 27 gezeigt, wobei die Fig. 27 einen Papierhandhabungsblock im einzelnen darstellt.

Gemäß Fig. 26 sind im Inneren eines Hauptteils 1 ein erster sowie zweiter Bildaufzeichnungsblock 2 und 3, ein Papierhandhabungsblock 604, eine erste sowie zweite Papierzufuhrstation 605, 606 und eine Absetzstation 607 enthalten.

Der erste und zweite Aufzeichnungsblock 2, 3 werden von Laserstrahldruckern gebildet, die zueinander gleichartig ausgestaltet sind; da jedoch die Papiertransporteinrichtung zwischen diesen beiden Blöcken unterschiedlich ist, ist der Block 3 zum Block 2 entgegengesetzt gerichtet. Im ersten Aufzeichnungsblock 2 ist ein zu seiner Drehung angetriebenes lichtempfindliches Medium 201 angeordnet, um das herum bekannte elektrophoto-graphische (nicht gezeigte) Prozeßeinheiten vorgesehen sind. Ein in Übereinstimmung mit einem Abbildungssignal modulierter Laserstrahl von einem Laserabtaster 622 wird über einen Spiegel 621 abtastend auf das lichtempfindliche Medium 201 gelenkt, um auf diesem eine latente Abbildung zu erzeugen, die in einem vorgegebenen elektrophotographischen Prozeß in eine sichtbare Abbildung umgesetzt wird.



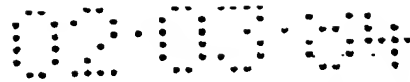
3407847

- 57 -

In der ersten Papierzufuhrstation 605 gestapelte Papierblätter P_1 werden einzeln nacheinander durch eine Papierfördereinrichtung 650, z.B. eine Walze, in eine Papierzufuhrbahn 623 eingeführt, sie gelangen dann synchron mit der sichtbaren Abbildung auf dem Medium 201 zu einer Transferstation 624, in der das Bild in bekannter Weise auf das Papier übertragen wird. Hierauf erreicht das Papier eine Fixierstation 625, in der die Abbildung durch bekannte Maßnahmen, z.B. Erhitzen oder Pressen, auf dem Papier fixiert wird, das anschließend über die Austragbahn 626 aus dem ersten Aufzeichnungsblock 2 ausgetragen wird. Obwohl das nicht gezeigt ist, können Fördereinrichtungen, z.B. Walzen und ein Band, in geeigneter Weise in der Bahn des Papiers angeordnet sein.

Der Papierhandhabungsblock 604 ist in der Lage, das von einem Zufuhrpfad 640, der an die Austragbahn 626 angeschlossen ist, empfangene Papier umzukehren oder nicht und Papier von einem Abfuhrpfad 641 einer Zufuhrbahn 642 oder von einem zweiten Abfuhrpfad 643 der Absetzstation 607 zuzuführen.

Der innere Aufbau des Handhabungsblocks 604 ist in Fig. 27 gezeigt. Im Zufuhrpfad 640 angeordnete Walzen 500, 501 sind in den angegebenen Pfeilrichtungen drehbar. Stromauf dieser Walzen ist eine Bahnumschaltklinke 502 angeordnet, die um eine Welle 503 schwenkbar und normalerweise durch eine Feder 504 im Gegenuhrzeigersinn (in Fig. 27) beaufschlagt ist, so daß die Papierbahn zum Abfuhrpfad 641 gerichtet ist. Bei Betätigung eines Solenoids 505 wird die Umschaltklinke 502 im Uhrzeigersinn gegen die Kraft der Feder 504 verschwenkt, um damit die Bahn zur Seite der Papierumkehrbahn 644 umzuschalten, an deren Einlaß eine Klinke 506 um eine Welle 507 schwenkbar und durch



eine Feder 508 im Uhrzeigersinn beaufschlagt ist. Vom Zufuhrpfad 640 nach links eingeführtes Papier kann durch Ansstoßen an die Unterseite der Klinke 506 an dieser vorbeilaufen, während vom Umkehrteil 644 nach rechts zurückgekehrtes Papier von der Klinkenunterseite zum Abfuhrpfad 641 hin gelenkt wird. Nahe der Klinke 506 ist ein Papierfühler mit einer Lampe 509 und einem Lichtempfangselement 510 angeordnet.

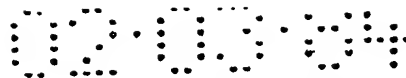
Am Ende eines um eine Welle 513 schwenkbaren Armes 514 ist eine normalerweise im Gegenuhrzeigersinn (in Fig. 27) umlaufende Umkehrwalze 511 gelagert. Der Arm 514 ist an einer Feder 515 aufgehängt, so daß die Umkehrwalze 511 üblicherweise einen Abstand zu einer Mitlaufwalze 512 aufweist. Wird jedoch ein Solenoid 516 betätigt, dann schwenkt der Arm 514 im Uhrzeigersinn, womit die Umkehrwalze 511 an die Mitlaufwalze 512 gedrückt wird, die durch diesen Andruck von der Umkehrwalze 511 dann im Uhrzeigersinn gedreht wird. Dicht an der Mitlaufwalze 512 ist ein Band 517 angeordnet, das in der angegebenen Pfeilrichtung umläuft und unter dem ein Gebläse 518 vorgesehen ist, so daß Papier auf dem Band 517 durch die Saugkraft des Gebläses gehalten wird und zuverlässig in der Pfeilrichtung transportiert werden kann, wenn die Förderkraft der Walzen 500, 501 im Zufuhrpfad 640 zu Null geworden ist.

Das über den Zufuhrpfad 640 eingeführte Papier wird entweder umgekehrt oder nicht umgekehrt und tritt mit Hilfe der Transportwalzen 519 und 520 in den Abfuhrpfad 641 ein, von dem es der Zufuhrbahn 642 oder dem zweiten Abfuhrpfad 643 mittels einer Klinke 521 zugeleitet wird, welche um eine Welle 522 schwenkbar ist und normalerweise von einer Feder 523 im Uhrzeigersinn (in Fig. 27) be-

aufschlägt wird, um den Papierlauf zur Papierzufuhrbahn 642 hin zu richten. Bei Betätigung eines Solenoids 524 wird die Klinke 521 entgegen der Kraft der Feder 523 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, so daß die Bahn zur Seite des zweiten Abfuhrpfades 643 hin umgestellt wird. Stromauf von den Transportwalzen 519, 520 ist ein Papierfühler angeordnet, der von einer Lampe 525 sowie einem Lichtempfangselement 526 gebildet wird. Das Solenoid 524 wird so gesteuert, daß es tätig wird, wenn die vorlaufende Kante des Papiers durch den Lichtfühler tritt und die Papiertransportrichtung zum zweiten Papierabfuhrpfad hin gerichtet wird.

Im Betrieb des Handhabungsblocks 604 wird das vom Zufuhrpfad 640 kommende Papier zum Abfuhrpfad 641 hin gelenkt, wenn das Solenoid 505 untätig ist. Das Papier kann in die Zufuhrbahn 642 abgelenkt werden, was vom Betriebszustand des Solenoids 524 abhängt. Wenn andererseits das Solenoid 505 betätigt wird, dann wird das Papier zum Umkehrteil 644 hin gelenkt, bei dessen Verlassen die bisher vorlaufende Kante dann die nachlaufende Kante ist, wobei auch die Front- und Rückseiten des Papierblatts miteinander vertauscht worden sind. Gewöhnlich wird das durch das Umkehrteil geführte Papier der Papierzufuhrbahn 642 zugeleitet, wobei das Solenoid 524 untätig ist.

Gemäß Fig. 26 sind eine zweite, an den zweiten Abfuhrpfad 643 angeschlossene Austragbahn 672 und eine erste, an den ersten Abfuhrpfad 636 angeschlossene Austragbahn 671 an gegenüberliegenden Stellen vorgesehen, wobei die mit einer Abbildung im ersten und im zweiten Aufzeichnungsblock 2 und 3 versehenen Papierblätter im Absetzer 607 mit der bildtragenden Seite nach unten gestapelt werden.



3407847

- 60 -

Es werden nun die Vorgänge bei einer Hochgeschwindigkeits-, Zweiseiten- und Multiplexaufzeichnung mit der soeben beschriebenen Vorrichtung erläutert.

1. Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung

Wenn eine Hochgeschwindigkeitsaufzeichnung erfolgen soll, so wird eine der Vorrichtung vermittelte Information zu Seitenangaben auf den ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2 und 3 verteilt, und diese beiden Blöcke werden einschließlich der Papierzufuhrstationen gleichzeitig betrieben, wobei ausgegebene Papierblätter im Absetzer einzeln aufeinander gelegt werden (Fig. 28).

Eine Reihe von Seitenangabenfolgen enthaltende Dateninformation 700 wird auf Ausgabe- oder Seitenspeicher 701 und 702 entsprechend dem ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2 und 3 derart verteilt, daß ungerade Seitenangaben im Speicher 701, gerade Seitenangaben im Speicher 702 gespeichert werden. Der erste Aufzeichnungsblock 2 empfängt Papier P_1 von der ersten Zufuhrstation 605, die Seitenangaben des Speichers 701 werden auf der einen Seite des Papiers P_1 aufgezeichnet, das dann zum Handhabungsblock 604 abgeführt wird, in dem das Solenoid 505 untätig bleibt, während das Solenoid 524 betätigt wird, so daß das Papier P_1 über den Abfuhrpfad 643 und die Austragbahn 672 in den Absetzer 607 ausgetragen wird. Der zweite Aufzeichnungsblock 3 erhält von der zweiten Zufuhrstation 606 Papier P_2 und zeichnet die Seiteninformation des Ausgabespeichers 702 auf eine Seite des Papiers P_2 auf, das dann über die Austragbahn 671 in den Absetzer 607 geführt wird.

Es ist hier zu bemerken, daß, wie Fig. 29 zeigt, die Ausrichtung 801 der vom ersten Aufzeichnungsblock ausgegebenen Abbildung und die Ausrichtung 802 der vom zweiten Aufzeichnungsblock ausgegebenen Abbildung zueinander entgegengesetzt sind. Um diese Situation zu vermeiden, wird das Drucken so ausgeführt, daß die Ausrichtung der ausgegebenen Abbildung um 180° gedreht wird, wie die Ausrichtung 803 zeigt, so daß die zur Ausrichtung 801 gleiche Ausrichtung erhalten wird. Alternativ kann auch die Abbildung mit der Ausrichtung 801 gedreht werden, während die Ausrichtung 802 beibehalten wird.

Die Fig. 30 zeigt die Datenverarbeitung für die 180° -Drehung. Wenn die aufeinanderfolgend von der Seitendaten-Informationsfolge 700 zum Seitenspeicher 702 übertragenen Angaben in der rechtsseitigen Richtung des Pfeils von der Kopfadresse A zu einem Zeilenpufferspeicher 704 ausgegeben werden, dann wird von der Endadresse B am Seitenspeicher 702 ein Rückwärtslesen in der linksseitigen Richtung des Pfeils bewirkt. Die am Zeilenpufferspeicher 704 gebildeten Angaben werden in der rechten Richtung des Pfeils ausgegeben, und es wird auf dem Papier eine Abbildung durch den zweiten Aufzeichnungsblock 3 aufgezeichnet, womit also eine kopfstehende Abbildung 706 als Ausg-ang erhalten wird. Wenn dagegen die aufeinanderfolgend von der Seitendaten-Informationsfolge 700 dem Seitenspeicher 701 übertragenen Daten in der rechtsseitigen Richtung eines Pfeils von der Kopfadresse A an einen Zeilenpufferspeicher 703 ausgegeben werden, so wird in der rechten Pfeilrichtung von der Kopfadresse A aus ein Vorwärtslesen bewirkt. Die am Zeilenpufferspeicher 703 gebildeten Angaben werden in der rechten Pfeilrichtung ausgegeben, und es wird eine Abbildung auf dem Papier durch den ersten Aufzeichnungsblock 2 ausgeführt, womit eine aufrechte Abbildung 705 erhalten wird.

2. Mehrfachaufzeichnung

Wenn eine Multiplexaufzeichnung ausgeführt werden soll, wie Fig. 31 zeigt, dann wird eine erste Aufzeichnungsinformation der Multiplexaufzeichnung dem ersten Aufzeichnungsblock zugeteilt, eine zweite Aufzeichnungsinformation wird dem zweiten Aufzeichnungsblock zugeteilt, und die aufgezeichneten Abbildungen werden auf demselben Papier überlagert. Die eine Reihe von Seitenangabenfolgen umfassende Information 700 wird also auf die Ausgabespeicher 701 und 702 entsprechend dem ersten und zweiten Aufzeichnungsblock derart verteilt, daß beispielsweise die erste Aufzeichnungsinformation im Ausgabespeicher 701, die zweite Aufzeichnungsinformation im Ausgabespeicher 702 gespeichert wird. Der erste Aufzeichnungsblock 2 empfängt Papier P_1 von der ersten Papierzufuhrstation 605, zeichnet die Seitenangaben des Ausgabespeichers 701 auf die eine Seite des Papiers P_1 auf und gibt dieses an den Handhabungsblock 604 ab. In diesem Block 604 wird das Solenoid 505 betätigt, womit das Papier dem Umkehrteil zugeführt wird, von dem es nach der Umkehrung bei untätigem Solenoid 524 der Papierzufuhrbahn 642 zugeleitet wird. Im Umkehrteil wurden nicht nur die Front- und Rückseite, sondern auch die vorlaufende und die nachlaufende Kante des Papierblatts miteinander vertauscht. In Fig. 13 sind eine erste Aufzeichnungsinformation 710 und eine zweite Aufzeichnungsinformation 711 dargestellt, die als Ergebnis einer Multiplexaufzeichnung zu der Angabe 712 werden. Nimmt man an, daß die auf dem Papier vom ersten Aufzeichnungsblock aufgezeichnete Abbildung die mit 713 dargestellte ist und daß die Information 711 direkt dem durch die Handhabungsstation geführten Papier überlagert wird, dann wird die Information 711 kopfstehend sein, wie das Bild 714 zeigt.

Diese Situation kann vermieden werden, wenn die Abbildung am zweiten Aufzeichnungsblock unter einer Drehung von 180° , wie Fig. 30 zeigt, ausgegeben wird, da dann die Angabe oder das Bild 712 erhalten wird. Selbstverständlich kann die Abbildung im ersten Aufzeichnungsblock um 180° gedreht und unverändert im zweiten Aufzeichnungsblock ausgegeben werden.

3. Zweiseitenaufzeichnung

Soll eine Zweiseitenaufzeichnung ausgeführt werden, wie Fig. 32 zeigt, so wird eine erste, auf einer Seite des Papiers anzubringende Aufzeichnungsinformation dem ersten Aufzeichnungsblock, eine zweite, auf der entgegengesetzten Seite aufzubringende Aufzeichnungsinformation dem zweiten Aufzeichnungsblock zugeteilt, so daß Abbildungen auf der Front- und Rückseite des gleichen Blatts erzeugt werden.

Hierzu wird eine Reihe von Seitenangabenfolgen enthaltende Information entsprechend dem ersten und zweiten Aufzeichnungsblock auf die Ausgabespeicher 702 und 701 so verteilt, daß die ungeraden Seitenangaben im Speicher 701, die geraden Seitenangaben im Speicher 702 gespeichert werden. Der erste Aufzeichnungsblock 2 empfängt Papier P_1 von der ersten Papierzufuhrstation 605, zeichnet die geraden Seitenangaben des Speichers 702 auf die eine Papierseite auf und führt das Papier in den Handhabungsblock 604. In diesem Block 604 bleiben die Solenoide 505 und 524 untätig, so daß das vom Zufuhrpfad 640 eingegebene Papier der Zufuhrbahn 642 zugeleitet wird. Im zweiten Aufzeichnungsblock 3 werden die Angaben der ungeraden Seiten vom Ausgabespeicher 701 auf die Rückseite des Papiers P_1 aufgezeichnet, worauf das Papier der Absetzstation 607 zugeführt wird. Damit werden die Blätter in der Absetzstation 607 mit ihren ungeraden Seiten nach unten gerichtet gestapelt.



3407847

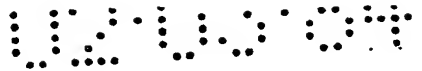
- 64 -

Durch die vorausgehende Beschreibung der Hochgeschwindigkeits- und Multiplexaufzeichnung wird klar, daß es im ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock notwendig ist, das Aufzeichnen in Beziehung zum aufrechten und kopfstehenden Bild im Hinblick auf die Abbildungsausgabe auszuführen. Im Fall der Zweiseitenaufzeichnung tritt in bezug auf eine aufrechte und kopfstehende Abbildung ein anderes Problem auf, auf das unter Bezugnahme auf die Fig. 33 eingegangen wird. Wenn im ersten und zweiten Aufzeichnungsblock ein Austrag mit der gleichen Bildausrichtung bewirkt wird, d.h. eine Quertzufuhr, wobei die Längserstreckung des Blatts P_1 quer zur Förderrichtung ist, und eine Längszufuhr, wobei die Längserstreckung des Blatts P_1 längs zur Förderrichtung liegt, dann werden die Ausgänge erhalten, die als quer ausgetragenes Blatt 720 und als längs ausgetragenes Blatt 722 gezeigt sind. Wenn diese gebunden werden, so ist es üblich, sie in Form eines quer- oder schmalgebundenen Blocks 723 zusammenzufassen. Wenn man jedoch darauf aus ist, die quer ausgetragenen Blätter 720 zu einem längsgebundenen Block 724 zusammenzufassen, so steht bei Öffnen des Blocks die eine Seite auf dem Kopf. Gleicherweise steht, wenn man wünscht, die längs ausgetragenen Blätter 722 zu einem quer- oder schmalgebundenen Block 725 zusammenzufassen, die Abbildung auf dem einen Blatt Kopf, wenn der Block geöffnet wird. Diese Situation kann vermieden werden, wenn beispielsweise das Austragen so erfolgt, daß die vom ersten Aufzeichnungsblock ausgegebenen geraden Seiten um 180° gedreht werden, womit man ein quer ausgetragenes Blatt 726 und ein längs ausgetragenes Blatt 728 erhält. Ein längsgebundener Block 727 wird mit den längs ausgetragenen Blättern 726 bei Längsbindung, ein schmal- oder quergebundener Block 729 wird mit den längs ausgetragenen Blättern 728 bei Querbindung erhalten. Im allgemeinen wird der ausgetragene Stapel häufig zu einem längsgebun-

denen Block 724 oder 727 zusammengefaßt. Um die Längsbindung oder-heftung zu ermöglichen, kann bestimmt werden, ob die Förderrichtung des Papiers längs oder quer ist, und es kann im zweiten Aufzeichnungsblock geregelt werden, ob das Ausgeben beispielsweise mit aufrechter oder kopfstehender Abbildung erfolgt. Das heißt, daß dann, wenn eine Längsförderung festgestellt wird, eine Regelung vorgenommen wird, so daß die Ausrichtungen von ausgegebenen Abbildungen zwischen dem ersten und zweiten Ausgabeblock dieselben sind. Wird eine Querfördererung festgestellt, so wird dahin geregelt, daß die Ausrichtungen der ausgegebenen Abbildungen zwischen dem ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock einander entgegengesetzt sind. Ist eine Querbindung erforderlich, so wird z.B. bei dem in Rede stehenden Aufzeichnungsgerät ein Schalter vorgesehen, und die Regelung wird so ausgeführt, daß während der Betätigung dieses Schalters für die Querbindung Vorkehr getroffen wird. Das heißt, daß bei Querbindebetrieb, wenn eine Längsförderung festgestellt wird, eine Steuerung dahin bewirkt wird, daß die Ausrichtungen der ausgegebenen Abbildungen zwischen dem ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock einander entgegengesetzt sind. Wird eine Querfördererung festgestellt, so wird eine Steuerung dahin bewirkt, daß die Ausrichtungen der ausgegebenen Abbildungen zwischen dem ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock einander gleich sind.

4. Unabhängige Aufzeichnung

Wenn ein unabhängiges Aufzeichnen ausgeführt werden soll, dann wird die der Vorrichtung zugeführte Seiten-dateninformation auf den ersten oder zweiten Aufzeichnungsblock, wie Fig. 34 zeigt, verteilt und ein Ausgeben bewirkt.



Sonach wird die eine Reihe von Seitenangabenfolgen umfassende Dateninformation 700 dem Ausgabespeicher 701 übertragen; eine Ausgabeinformation wird dem ersten oder zweiten Aufzeichnungsblock 2 oder 3 über einen Verteiler 707 vermittelt. Wird die Ausgabeinformation dem ersten Aufzeichnungsblock 2 zugeführt, so empfängt dieser Papier P_1 von der ersten Zufuhrstation 605, zeichnet die Seitendaten des Ausgabespeichers 701 auf einer Papierseite auf und gibt das Papier an den Handhabungsblock 604 ab, in dem das Solenoid 505 untätig bleibt, während das Solenoid 524 erregt wird, so daß das empfangene Papier P_1 vom Abfuhrpfad 643 über die erste Austragbahn 671 in die Absetzstation 607 gelangt. Wird die Ausgabeinformation dem zweiten Aufzeichnungsblock 3 vermittelt, so empfängt dieser Papier P_2 von der zweiten Zufuhrstation 606 und zeichnet die Seitendaten des zweiten Speichers 702 auf die eine Seite des Papiers P_2 auf, das dann in die Absetzstation 607 über die zweite Austragbahn 672 gefördert wird.

Aus der bisherigen Beschreibung wird deutlich, daß es bei der Ausgabe der Abbildungen an den ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock notwendig ist, eine Drehung um 180° vorzunehmen, damit die Ausrichtung der vom ersten Aufzeichnungsblock ausgegebenen Abbildung mit der Ausrichtung der vom zweiten Aufzeichnungsblock ausgegebenen Abbildung übereinstimmt. Im folgenden Fall müssen jedoch die Ausrichtungen der Abbildungen nicht immer um 180° gedreht, sondern die Abbildungen können unverändert ausgegeben werden. Wenn nämlich der erste und zweite Aufzeichnungsblock abwechselnd als Ausgabeobjekt pro Stückeinheit oder pro Papierblockeinheit, die aus einer Mehrzahl von Seiteninformationen besteht, verwendet wird, dann werden sich die Ausrichtungen der ausgegebenen Abbildungen pro Stückeinheit oder pro Blockeinheit ändern, womit die Unterteilung von Stückeinheit oder Blockeinheit deutlich gemacht werden kann.

Für die Hochgeschwindigkeits-, Multiplex-, Zweiseiten- und unabhängige Aufzeichnung wird mit dem Ablaufplan von Fig. 35 ein Fall, in dem die ausgegebene Abbildung um 180° mit Bezug zum ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock gedreht werden muß, und ein Fall, in dem die ausgegebene Abbildung nicht um 180° mit Bezug zu diesen Aufzeichnungsblöcken gedreht werden muß, erörtert. Eine Hochgeschwindigkeits- sowie Multiplexaufzeichnung muß mit einer Bilddrehung um 180° vorgenommen werden. Beim zweiseitigen Aufzeichnen hängt die Wahl, ob eine Bilddrehung um 180° vorgenommen werden muß oder nicht, von der Wahl der Papierförderrichtung und der Bindungs- oder Heftausrichtung ab. Im Fall einer unabhängigen Aufzeichnung ist klar, daß die Arbeitsweise sich in Abhängigkeit davon ändert, ob sich die Bildausrichtung pro Stückeinheit oder pro Blockeinheit verändert.

Die Fig. 36 zeigt einen weiteren Transportbahnaufbau gemäß der Erfindung, und zwar ein Beispiel für Transportbahnen zwischen dem ersten und zweiten Aufzeichnungsblock. Im Gegensatz zu dem in Fig. 26 gezeigten Fall ist es bei der Vorrichtung von Fig. 36 möglich, wenn die Seite, auf der eine Abbildung vom zweiten Aufzeichnungsblock 2' geschaffen worden ist, im Handhabungsblock 604' nicht gedreht wird, im zweiten Aufzeichnungsblock 3' auf derselben Seite eine Abbildung zu erzeugen. Dagegen ist es für eine Zweiseitenaufzeichnung notwendig, das Papier ohne Schaden zu drehen und es dem zweiten Aufzeichnungsblock 3' zuzuführen. Zur Vereinfachung der Beschreibung wurden in Fig. 36 solche Teile, die funktionell zu entsprechenden Teilen der Fig. 26 gleichartig sind, nur mit einem Apostroph versehen; sie werden nicht nochmals erläutert. Es sind jedoch einige Unterschiede vorhanden, nämlich einmal, daß die erste Austragbahn 671', die an die Absetzstation 607' angeschlossen ist, und die zweite Austragbahn 672' sich in ihrem Verlauf

vereinigen, und des weiteren in der Förderbahn des Papierhandhabungsblocks 604'.

Im Fall der Fig. 36 unterscheidet sich die Richtung des Papiers nicht zwischen einer Hochgeschwindigkeits- und Multiplexaufzeichnung, weshalb die Ausrichtungen der vom ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock 2' und 3' gefertigten Abbildungen identisch zueinander sein können. Auch bei einer unabhängigen Aufzeichnung können die Ausrichtungen der aufgezeichneten Abbildungen zueinander identisch sein, wenn die Ausrichtungen der Abbildungen nicht pro Stückerinheit oder Blockeinheit geändert werden. Im Fall der Zweiseitenaufzeichnung verändert sich aber in gleichartiger Weise wie zu dem mit Bezug auf Fig. 33 erörterten Problem die Bildausgabe in Abhängigkeit von der Papierförder- und Heft- oder Binde - richtung. Wenn, wie Fig. 37 zeigt, im Gegensatz zu dem in Fig. 33 gezeigten Fall das quer geförderte Blatt längsgebunden oder das längs geförderte Blatt quergebunden werden, dann können die Ausgabe - richtungen im ersten und zweiten Aufzeichnungsblock 2' und 3' zueinander identisch sein. Wenn das quer geförderte Blatt quergebunden oder das längs geförderte Blatt längsgebunden werden, dann ist es notwendig, die Richtungen in den Ausgaben im ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock um 180° zu drehen.

Die Fig. 38 ist zu Fig. 35 gegensätzlich, und bei einer Hochgeschwindigkeits- sowie Multiplexaufzeichnung ist es nicht notwendig, die Bildausgabe um 180° zu drehen. Im Fall der Zweiseitenaufzeichnung ist zu wählen, ob die Bildausgabe um 180° zu drehen ist, was von der Wahl der Papierförder- und Bindungsrichtung abhängt. Auch im Fall einer unabhängigen Aufzeichnung ist eine Drehung in der Bildausgabe um 180° nur notwendig, wenn eine Änderung in der Bildausrichtung pro Stückerinheit oder Blockeinheit gewünscht wird.

Für den in Fig. 26 und den in Fig. 36 gezeigten Aufbau wird aus der Beschreibung klar, daß bei allen Aufzeichnungsarten einschließlich einer Hochgeschwindigkeits-, Multiplex-, Zweiseitenaufzeichnung und einer unabhängigen Aufzeichnung, um dieselbe Bildausgabe für den ersten sowie zweiten Aufzeichnungsblock zu erhalten, das Drehen der Abbildung um 180° notwendig ist im Fall der Fig. 36, während es im Fall der Fig. 26 unnötig ist, oder das Drehen um 180° unnötig ist im Fall der Fig. 36, während es im Fall der Fig. 26 notwendig ist.

Zusätzlich zu den oben erläuterten Abwandlungen wurde ein Beispiel beschrieben, wobei der Seitenspeicher rückwärts gelesen wird, z.B. wenn das Drehen der Abbildung um 180° in den Zeilenpufferspeicher im Fall der Fig. 30 eingelesen wird; alternativ kann jedoch die Bilddrehung um 180° durch Verwendung eines anderen Seitenspeichers bewirkt werden, oder es kann im voraus eine Information gefertigt werden, in der die Eingabedaten selbst um 180° gedreht worden sind. In diesem Fall können die Aufzeichnungsblöcke instruiert werden, ob die Angaben um 180° gedreht werden, und es kann gesteuert werden, ob die Drehung um 180° seitens der Aufzeichnungsblöcke bewirkt werden soll.

Als eine weitere Alternative kann eine Konstruktion vorgesehen werden, so daß während einer Zweiseitenaufzeichnung die Papierförder- sowie die Binde- oder Heftrichtung im voraus in den Eingabedaten aufgezeichnet werden, wobei durch diese Aufzeichnung ein Befehl für das Auftreten der Bilddrehung um 180° erzeugt wird. Es ist klar, daß durch den Aufbau des Transportsystems bestimmt wird, welche ungeraden oder geraden Seiten früher an den ersten und zweiten Aufzeichnungsblock ausgegeben werden sollen.



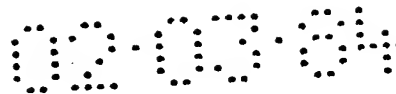
Ob die Bilddrehung um 180° für den ersten und zweiten Aufzeichnungsblock notwendig ist oder nicht, hängt von der Bildaufzeichnungsweise ab, und man ist frei in der Bestimmung, ob eine Ausgabe, in der das Bild gedreht wurde, für den ersten Aufzeichnungsblock ausgeführt werden soll.

Es wurde auch gesagt, daß während des unabhängigen Aufzeichnens die Bildausrichtung pro Stück- oder pro Blockeinheit geändert wird; das ist jedoch nicht auf ein unabhängiges Aufzeichnen beschränkt, sondern ist ersichtlich bei jeder Aufzeichnungsweise, z.B. Hochgeschwindigkeits-, Multiplex- oder Zweiseitenaufzeichnung, möglich.

Wenngleich für die Bildaufzeichnungseinrichtungen meistens die Rede von einem Laserstrahldrucker war, so ist das nur beispielhaft zu verstehen, denn die Erfindung kann selbstverständlich auch bei anderen Einrichtungen verwirklicht werden, z.B. bei Punktdruckern, wie Tintenstrahl-, Thermo- und Nadeldruckern.

Aus der obigen Beschreibung geht hervor, daß jede der Ausführungsformen gemäß der Erfindung die folgenden herausragenden Vorteile und Wirkungen bietet:

1. Durch Vorsehen von mehreren Aufzeichnungsblöcken kann in günstiger Weise ein Hochgeschwindigkeitsbetrieb des Geräts verwirklicht werden, ohne die verschiedenen Übelstände hervorzurufen, die dann auftreten, wenn ein Einzelgerät zu einem Hochgeschwindigkeitsgerät gemacht wird. Demzufolge kann in beständiger und wirtschaftlicher Weise eine Abbildungsvorrichtung erhalten werden, die eine Geschwindigkeit hat, die über der oberen Grenze liegt, die bei einem bisherigen System in Betracht kam.



3407847

- 71 -

2. Durch Verbinden der beiden Abbildungsblöcke über einen Papierhandhabungsblock kann die Vorrichtung nicht nur als ein Hochgeschwindigkeits- sondern auch als ein Zweiseiten-aufzeichnungsgerät verwendet werden. Während einer Zweiseitenaufzeichnung kann es nicht wie beim Stand der Technik geschehen, daß das Aufzeichnen auf einer zweiten Seite nicht begonnen werden kann, wenn das Aufzeichnen auf der ersten Seite nicht beendet war; vielmehr kann ein Aufzeichnen auf der zweiten Seite im zweiten Aufzeichnungsblock erfolgen, während das Aufzeichnen auf der ersten Seite im ersten Aufzeichnungsblock ausgeführt wird, womit ein sehr leistungsfähiges Aufzeichnen zu erzielen und zu bewerkstelligen ist.

3. Ferner ist eine ununterbrochene Multiplex- oder Mehrfachaufzeichnung mit ein und demselben Gerät möglich, und es können Abbildungsaufzeichnungen in vielfältiger Form einschließlich Farbaufzeichnungen ausgeführt werden.

4. Ein einziges Gerät kann in genau gleicher Weise wie zwei andere Aufzeichnungsgeräte verwendet werden.

5. Durch Vorsehen einer einzelnen Papierzufuhrstation und einer einzelnen Absetzstation (Sortierstation) kann trotz einer Mehrzahl von Bildaufzeichnungsstationen ein vorteilhaftes und zweckmäßiges Arbeiten für die Bedienungsperson erreicht werden.

6. Selbst wenn ein Zweiseitenaufzeichnen durchgeführt werden soll, so gibt es keinen Papierrücklaufvorgang, und das bietet die Möglichkeit für eine bemerkenswerte Steigerung in der Betriebszuverlässigkeit.

8. Wenn eine Papierhandhabung, wie die Papierumkehr beim Zweiseitenaufzeichnen, auszuführen ist, so erfolgt das nach der Bildfixierung, wodurch schöne zweiseitige Abbildungen erhalten werden können, bei denen die Aufzeichnung auf der ersten Seite in keiner Weise schädlich beeinflußt ist.

9. Durch Verbinden von mehreren Bildaufzeichnungsblöcken über einen Papierhandhabungsblock und durch Kombination dieser Blöcke mit Einrichtungen, die eine freie Drehung der Abbildungsinformation um 180° ermöglichen, um verschiedene Aufzeichnungsarten zu übernehmen, wie Hochgeschwindigkeits-, Multiplex-, Zweiseitenaufzeichnung und unabhängige Aufzeichnung, ist man in der Lage, die richtige oder geeignete Ausrichtung der Abbildung auf dem Papier der ausgegebenen Aufzeichnung zu erreichen.

10. Insbesondere bei der Zweiseitenaufzeichnung kann durch die Information der Papierförderrichtung und der Binde- oder Heftrichtung bestimmt werden, ob die ausgegebene Abbildung um 180° gedreht werden soll, und deshalb ist es möglich, wenn die ausgegebenen Papierblätter zu einem Block zusammengefaßt werden sollen, die Unzuträglichkeit, daß die ausgetragenen Abbildungen auf zwei geöffneten Seiten aufrecht und kopfstehend sind, auszuschalten.



11. Es ist auch möglich, die Richtung pro Stückerinheit oder pro Blockeinheit zu ändern, und damit wird es auch ermöglicht, über die ausgegebenen, in der Absetzstation gestapelten Teile oder Abschnitte durch die aufrechte oder kopfstehende Lage zu entscheiden.

Im Vorstehenden wurde die die Abbildung erzeugende Einrichtung als Laserstrahldrucker unter Anwendung des elektrophotographischen Verfahrens oder als Tintenstrahldrucker beschrieben, was aber keine Beschränkung hierauf bedeutet, sondern die Erfindung ist selbstverständlich auf alle anderen Aufzeichnungssysteme, wie mit Anschlag oder anschlaglos arbeitende, anwendbar.

Obwohl die den Aufzeichnungsblöcken zugeführten und durch diese aufgezeichneten Signale nicht besonders erläutert wurden, so kommen hierfür jegliche Analog- und Digitalsignale, z.B. von einem Computer ausgegebene Signale, in einem Medium angesammelte Signale, von einem entfernten Ort übertragene Signale oder durch Lesen einer Originalabbildung erhaltene Signale in Betracht.

74

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 1

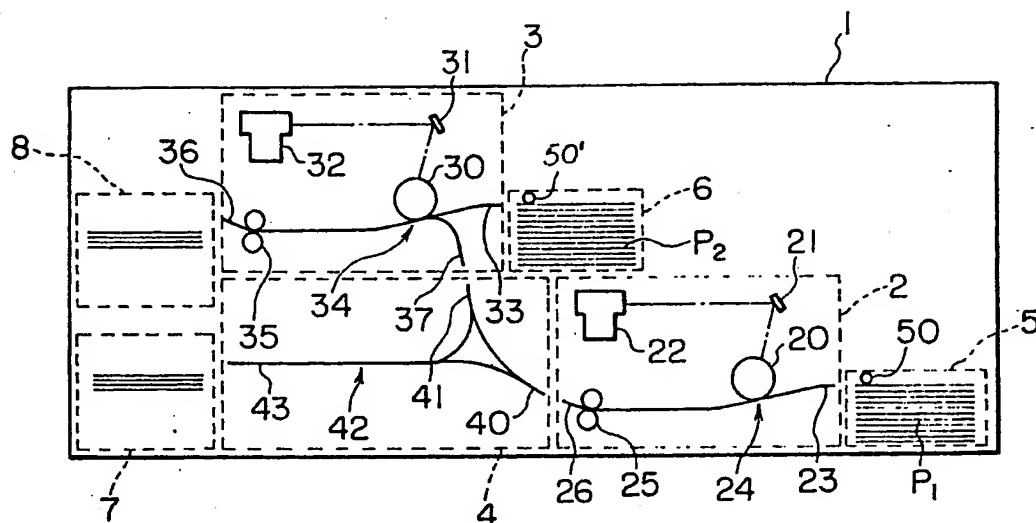


FIG. 2

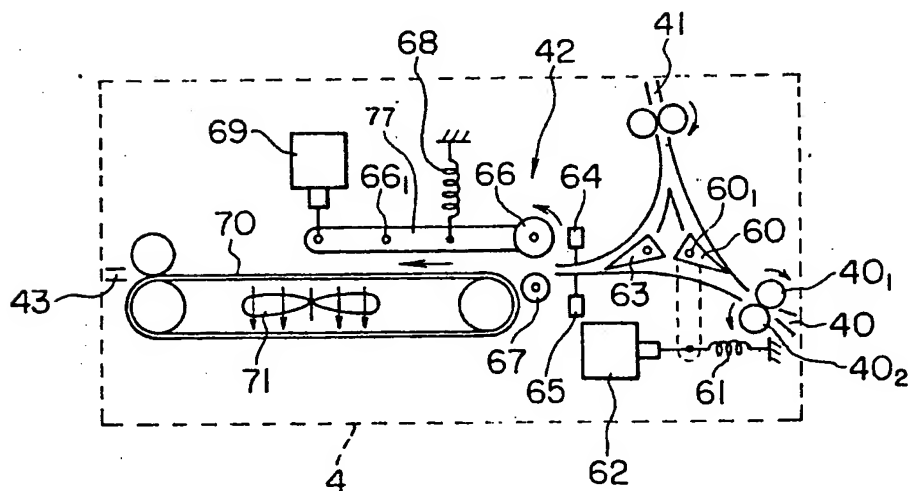


FIG. 3

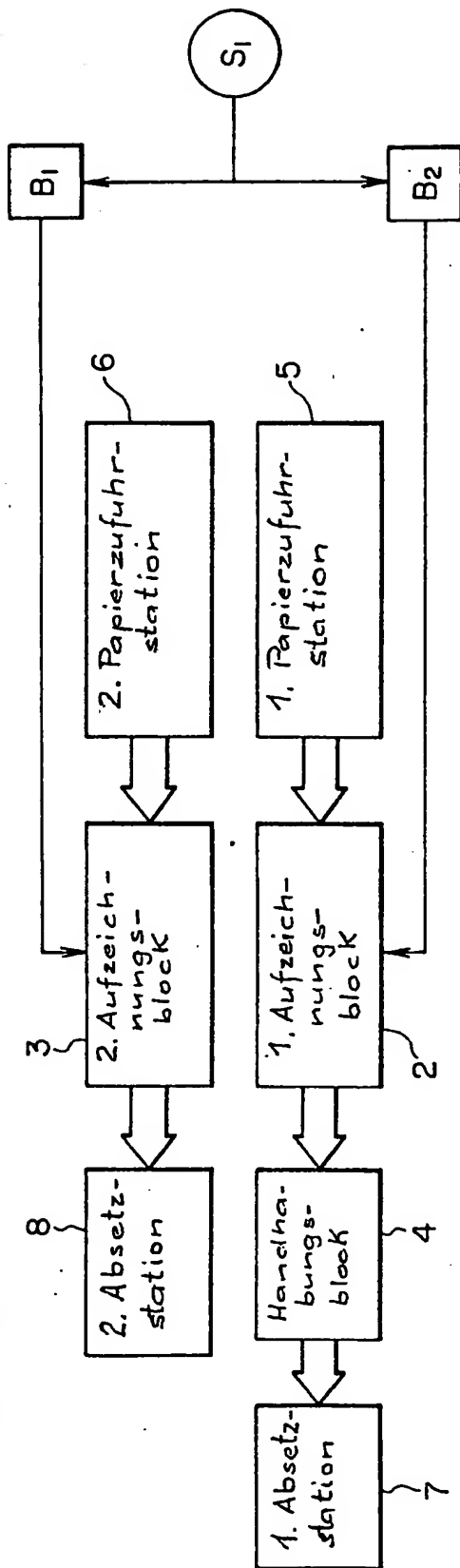


FIG. 4

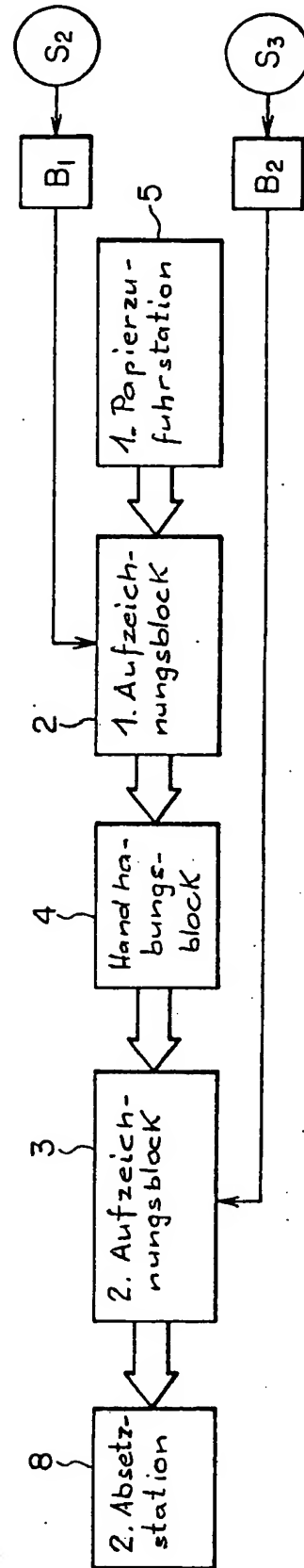


FIG. 5

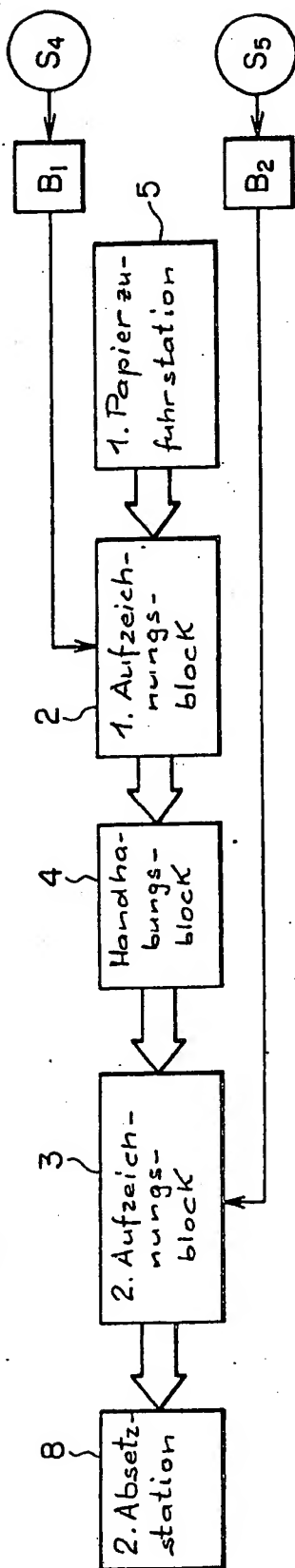


FIG. 6

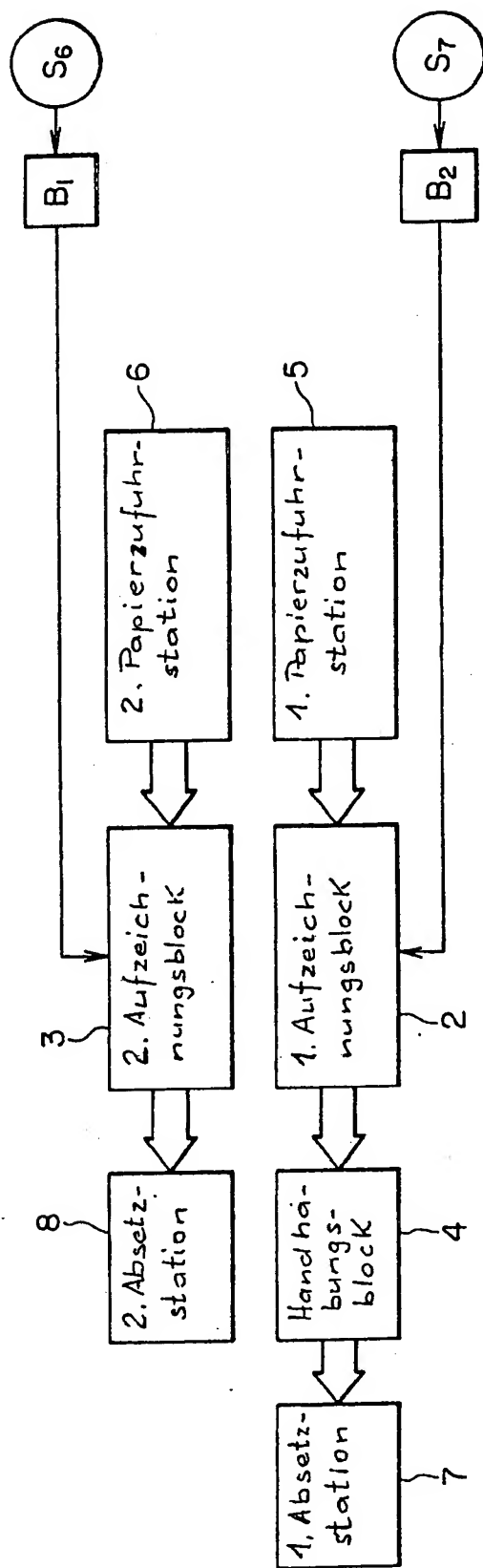


FIG. 9

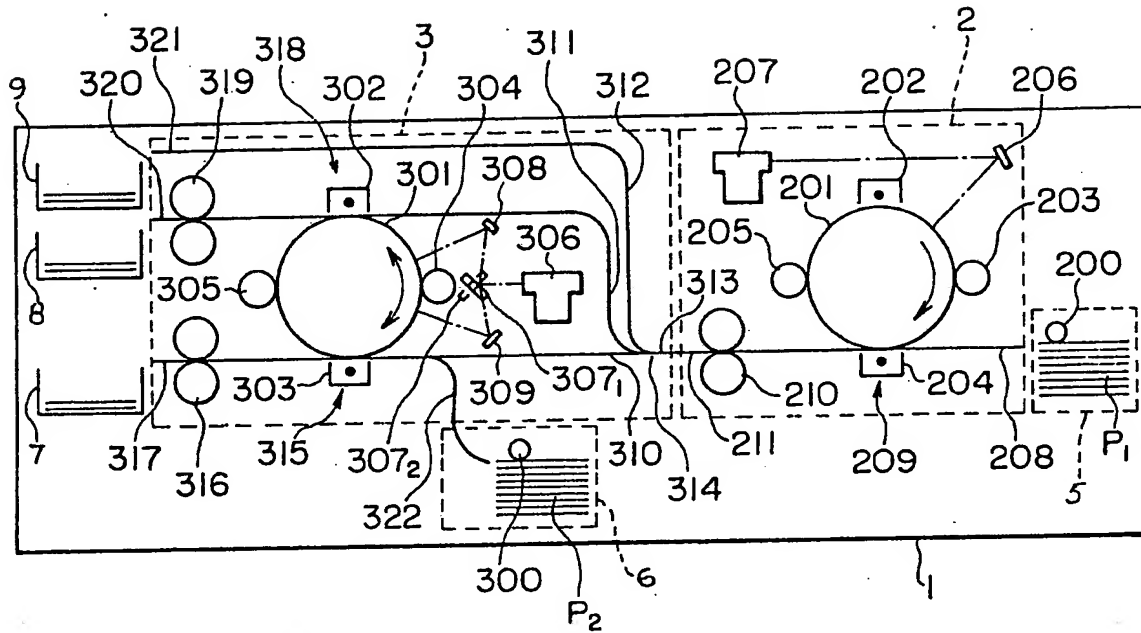


FIG. 10

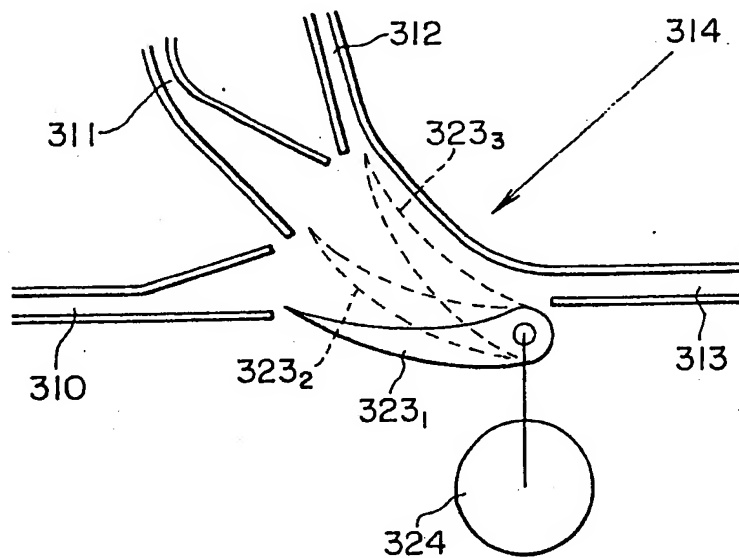


FIG. 11

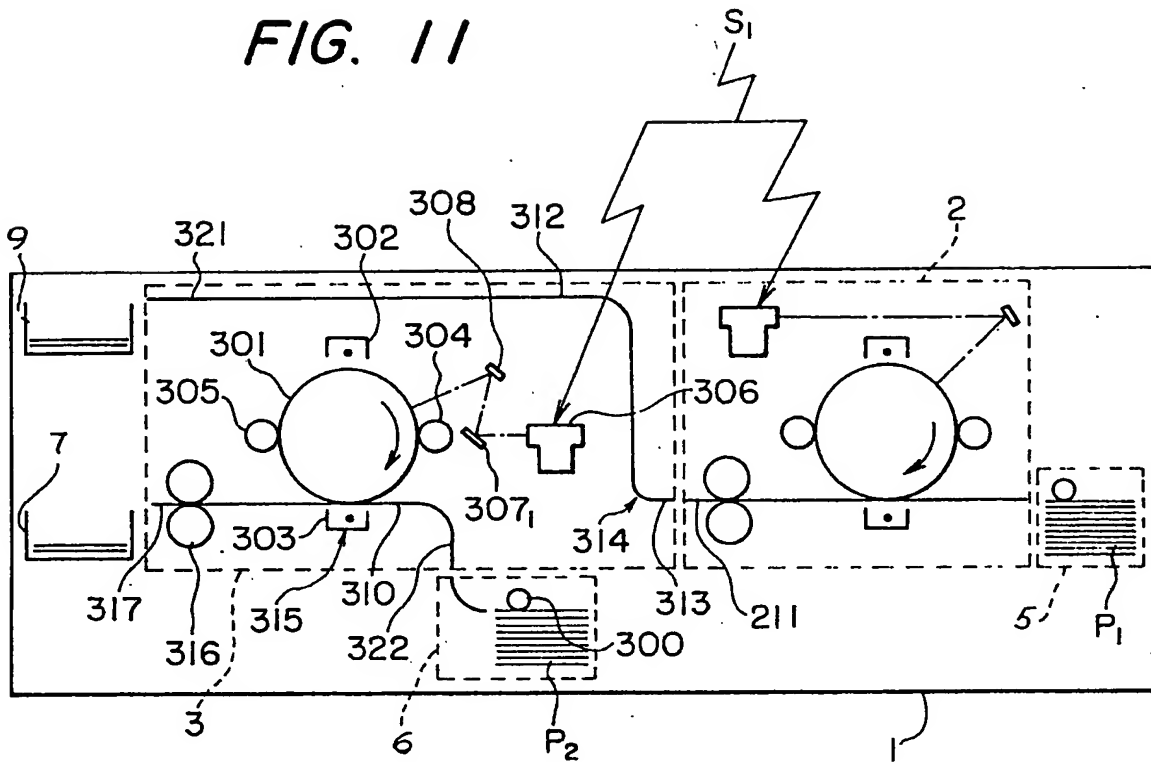


FIG. 12

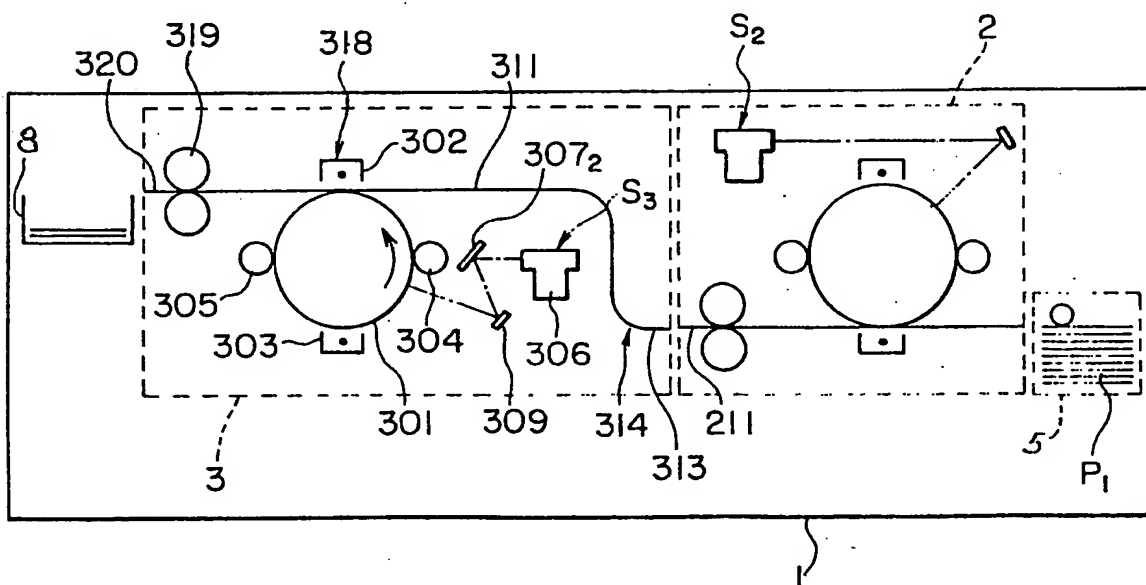


FIG. 13

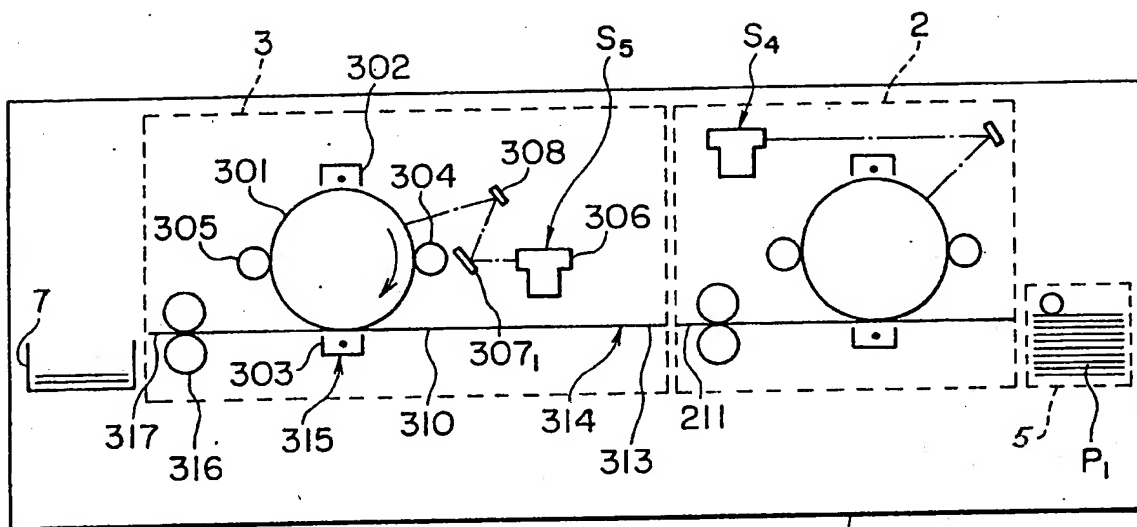


FIG. 14

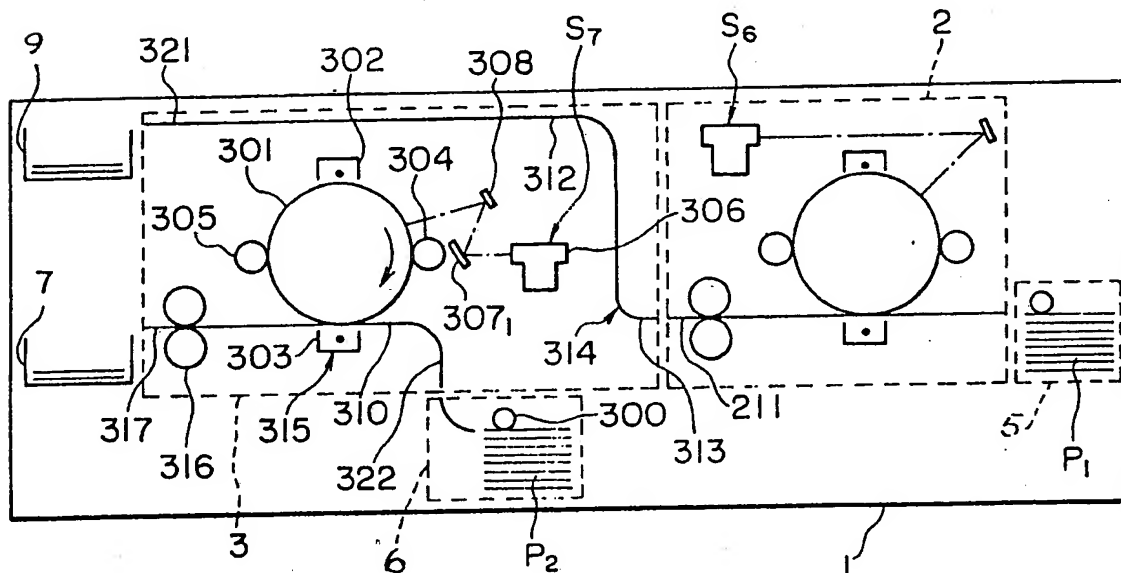


FIG. 15

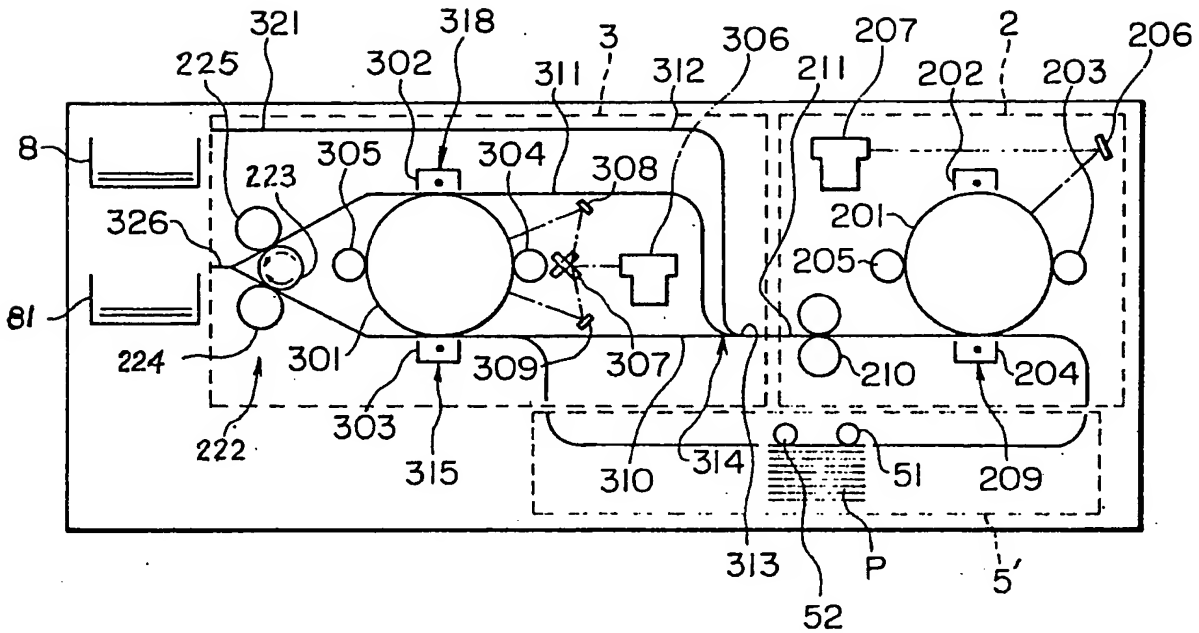


FIG. 16

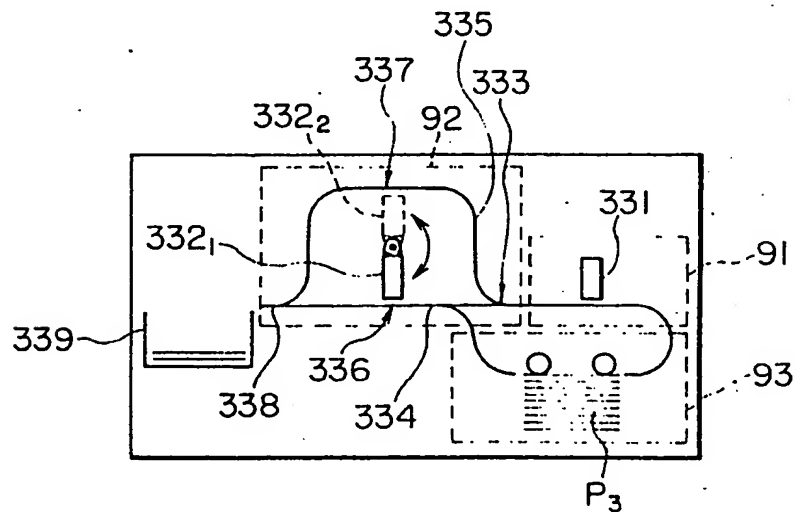


FIG. 17

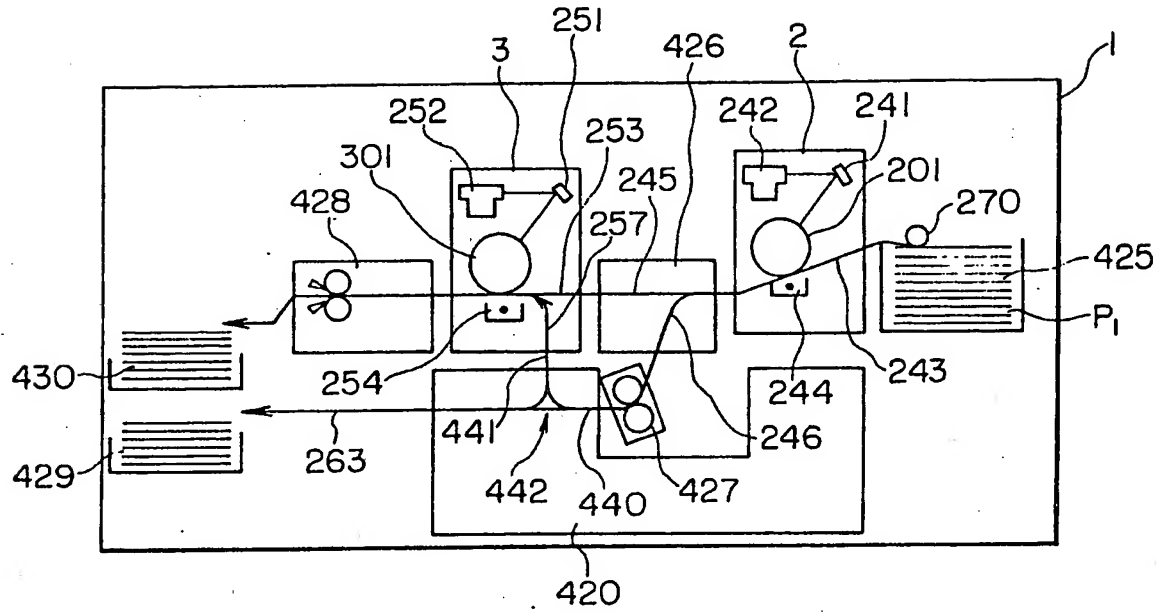


FIG. 18

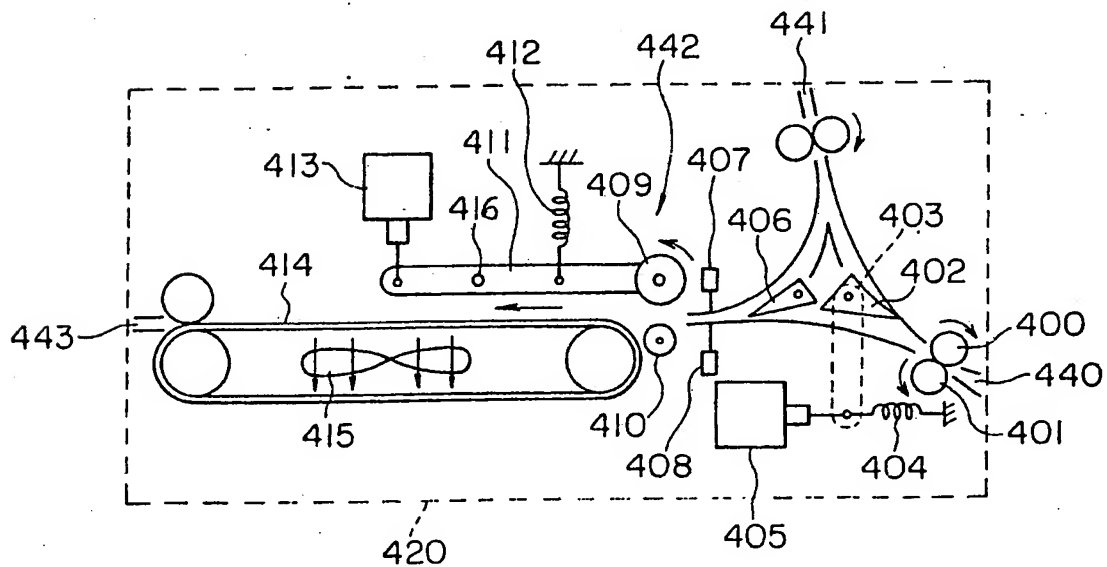


FIG. 19

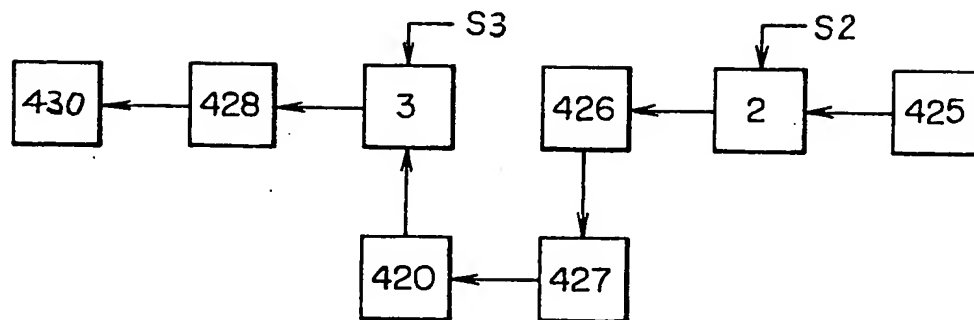


FIG. 20

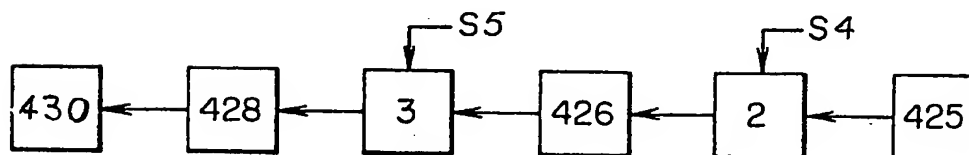


FIG. 21

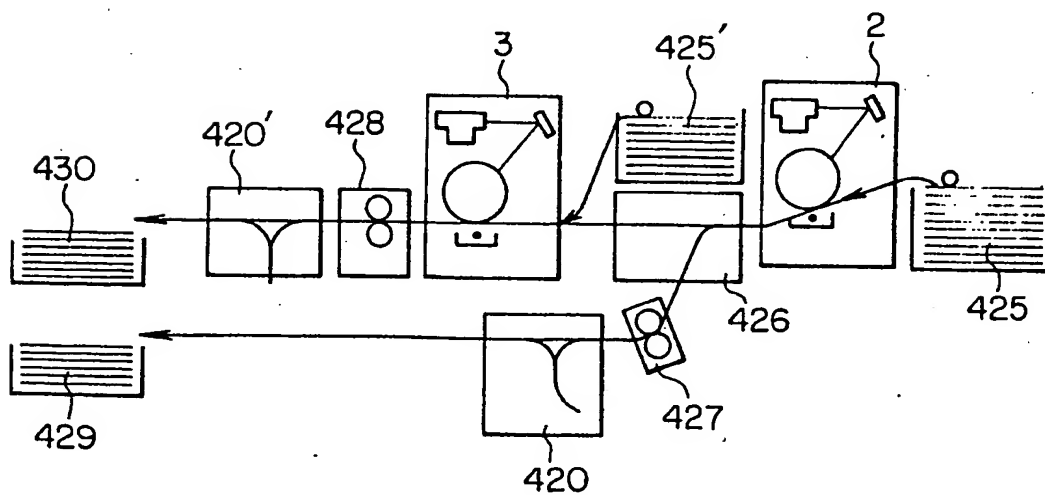


FIG. 22

```
graph RL; 425 --> 2; 2 -- S6 --> 2; 2 --> 426; 426 -- 425' --> 3; 3 -- S6 --> 3; 3 --> 428; 428 --> 429; 426 --> 427; 427 --> 420; 420 --> 430;
```

FIG. 23

The diagram shows a data path with two rows of blocks. The top row consists of blocks 429, 428, 3, 426, 2, and 425 from left to right. The bottom row consists of blocks 430, 420, and 427 from left to right. Arrows indicate the flow of data: from 425 to 2, 2 to 426, 426 to 3, 3 to 428, 428 to 429, 426 to 427, 427 to 420, and 420 to 430. There are two external inputs: S7, which points to block 3, and S6, which points to block 2. A block labeled 425' is positioned above block 426, with an arrow pointing down to block 3.

A schematic diagram of a laser beam scanning system. A laser beam (425) is emitted from a source (425') and passes through a series of optical components. The beam first passes through a lens (426) and a mirror (427). It then reflects off a rotating mirror (2) and a fixed mirror (3). The beam is then focused by a lens (420) and passes through a series of mirrors (428, 429, 430) to illuminate a target area (443, 444, 445). The diagram includes various labels for components and beam paths, such as 425, 426, 427, 2, 3, 420, 428, 429, 430, 443, 444, 445, 425', 426', 427', 2', 3', 420', 428', 429', 430', 443', 444', 445', and 425''.

FIG. 25

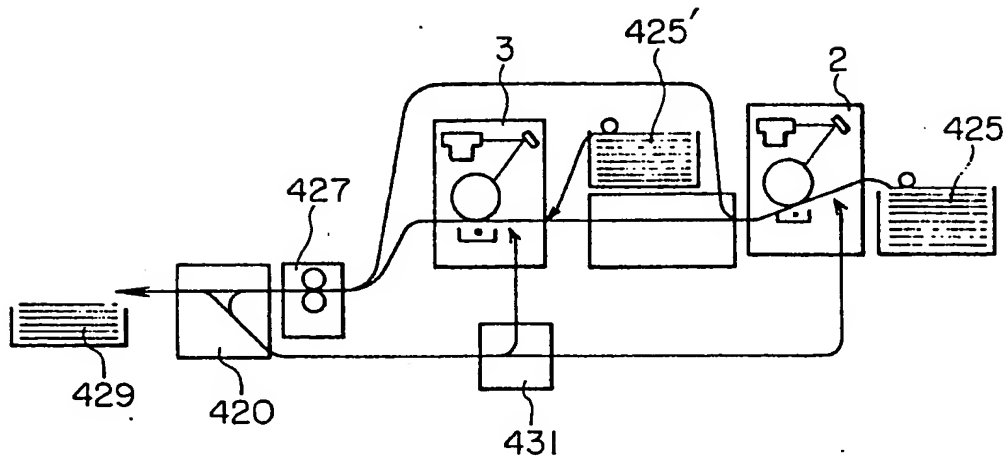


FIG. 26

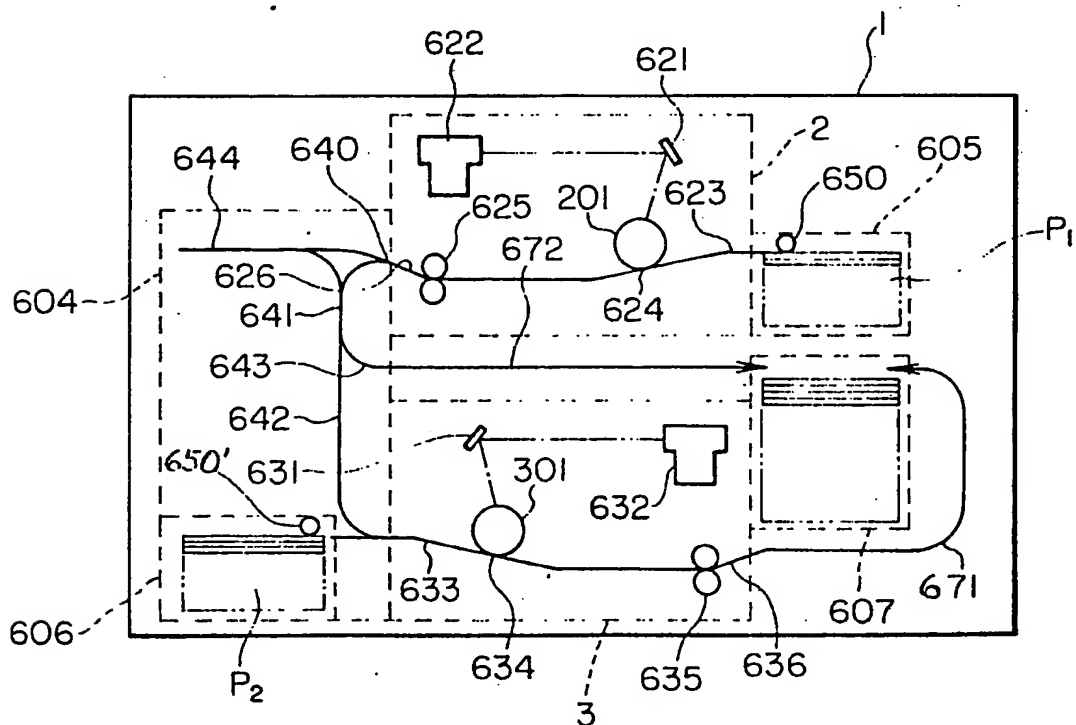


FIG. 27

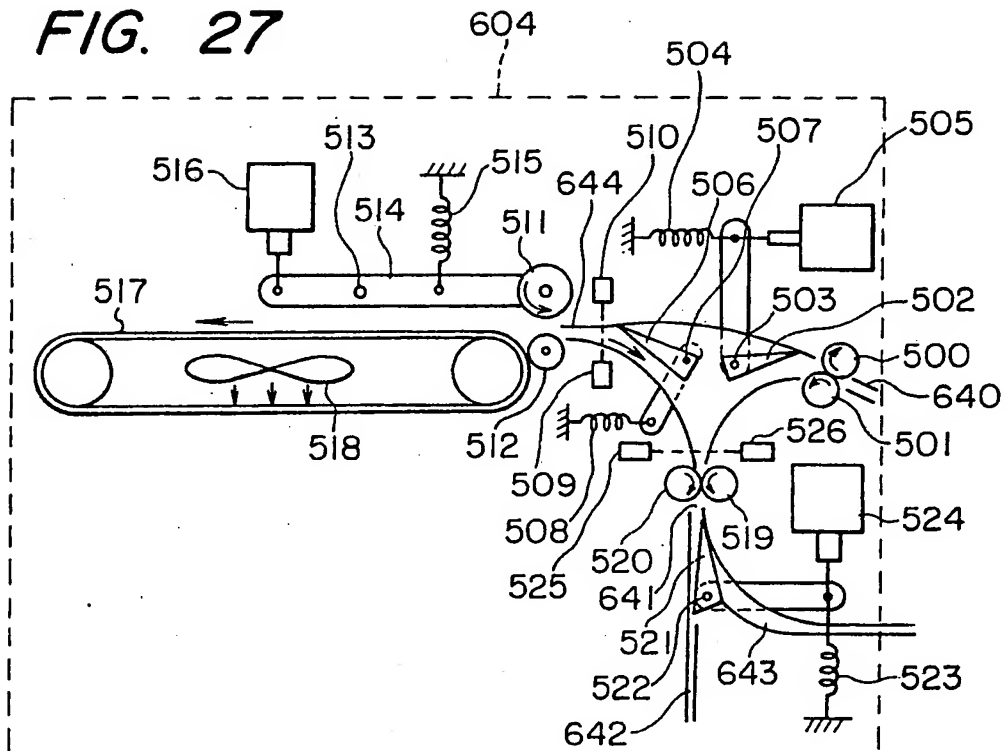


FIG. 28

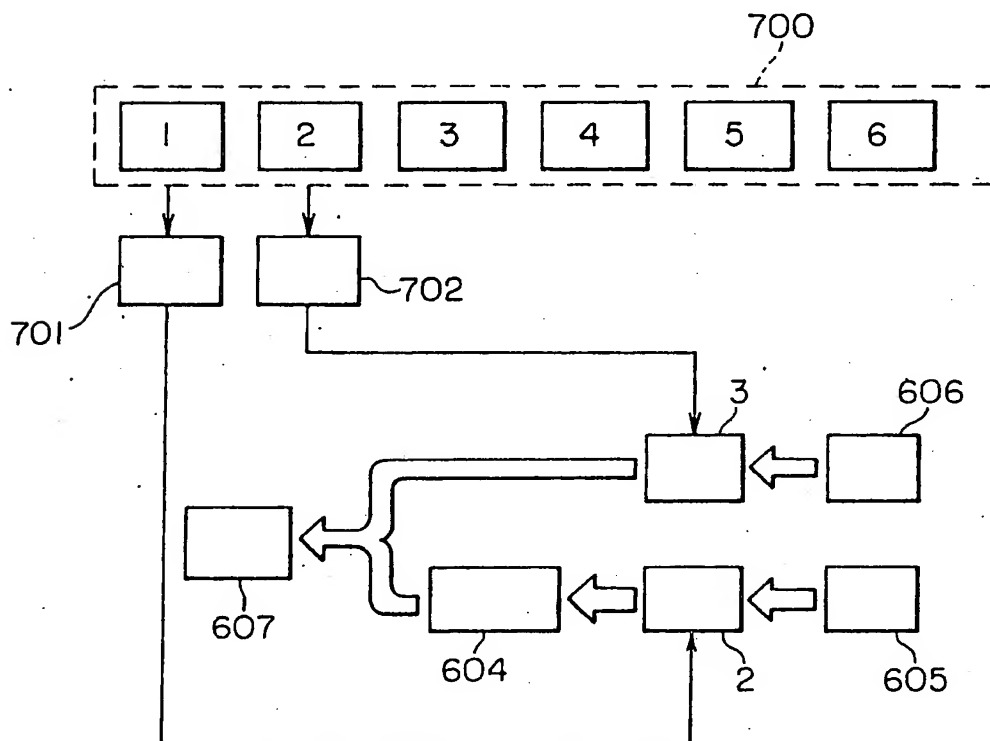


FIG. 29

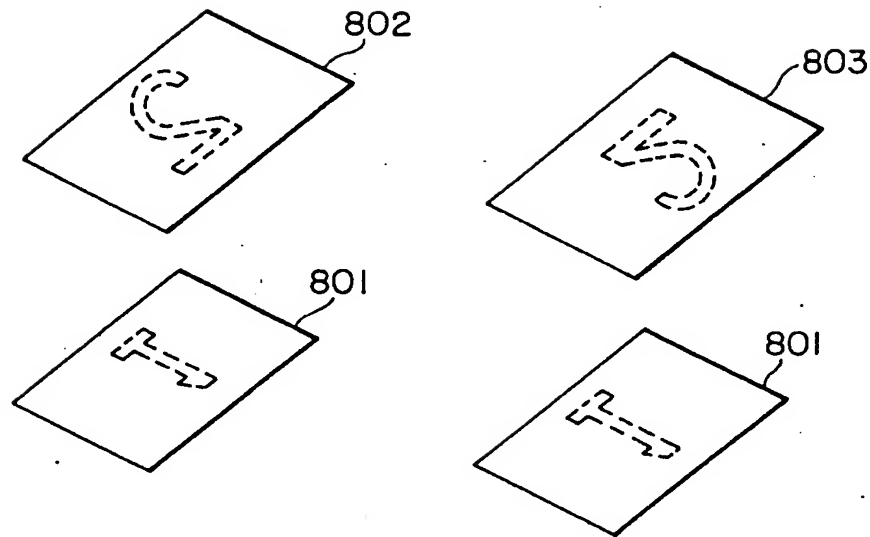


FIG. 30

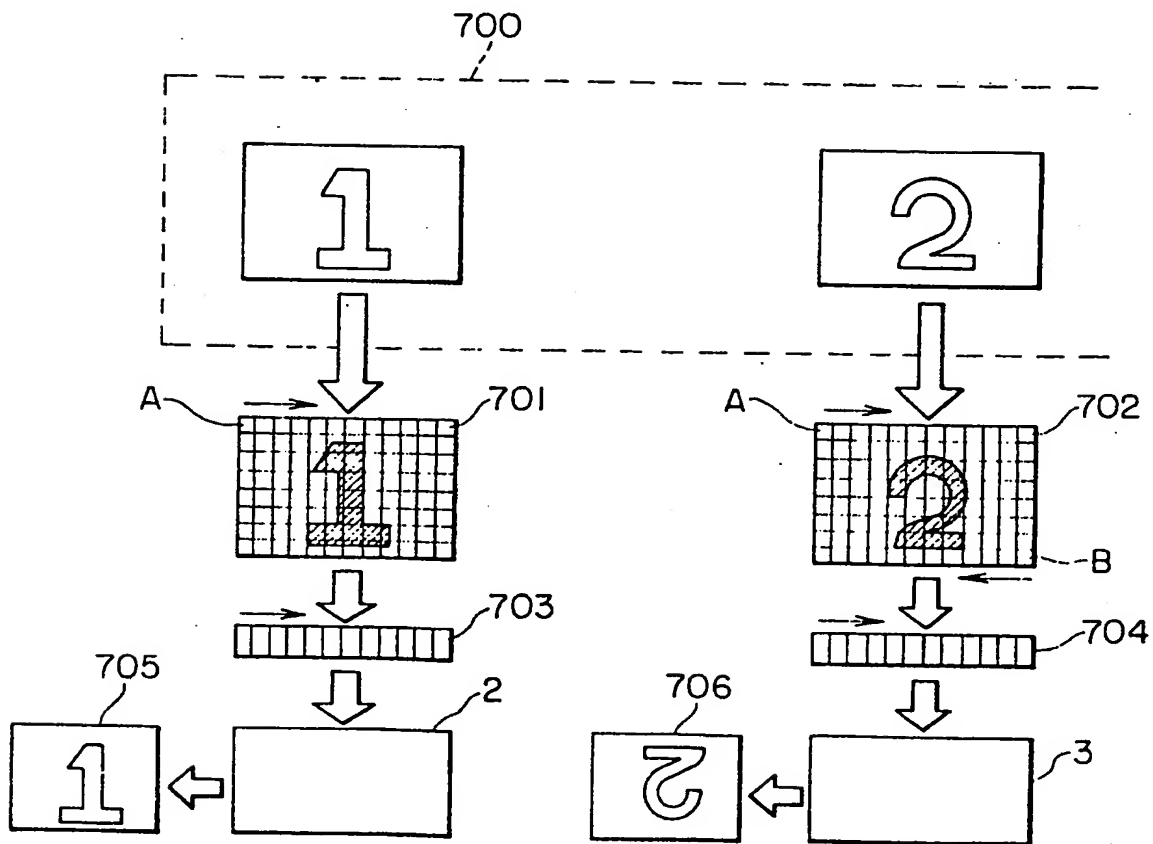


FIG. 31

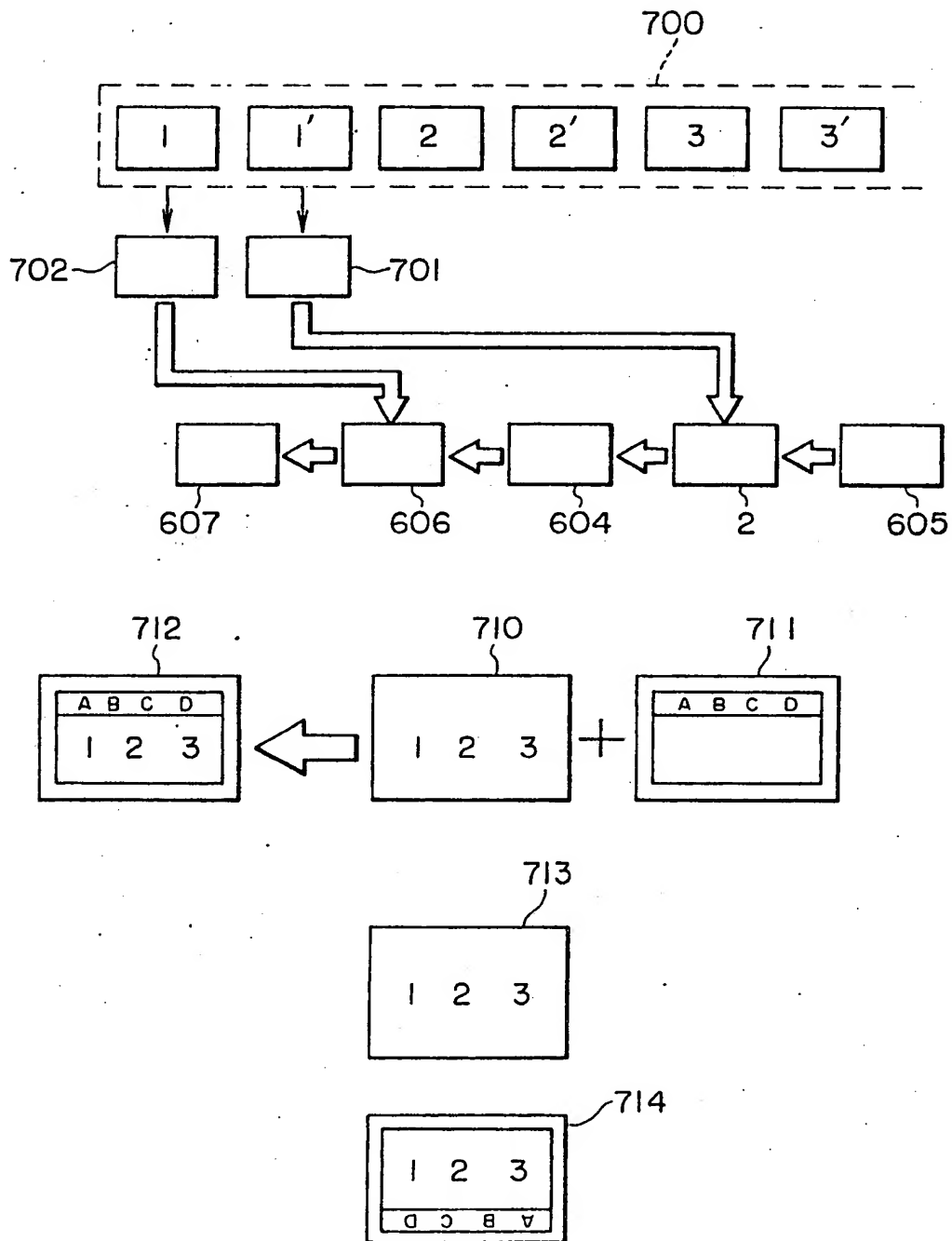


FIG. 32

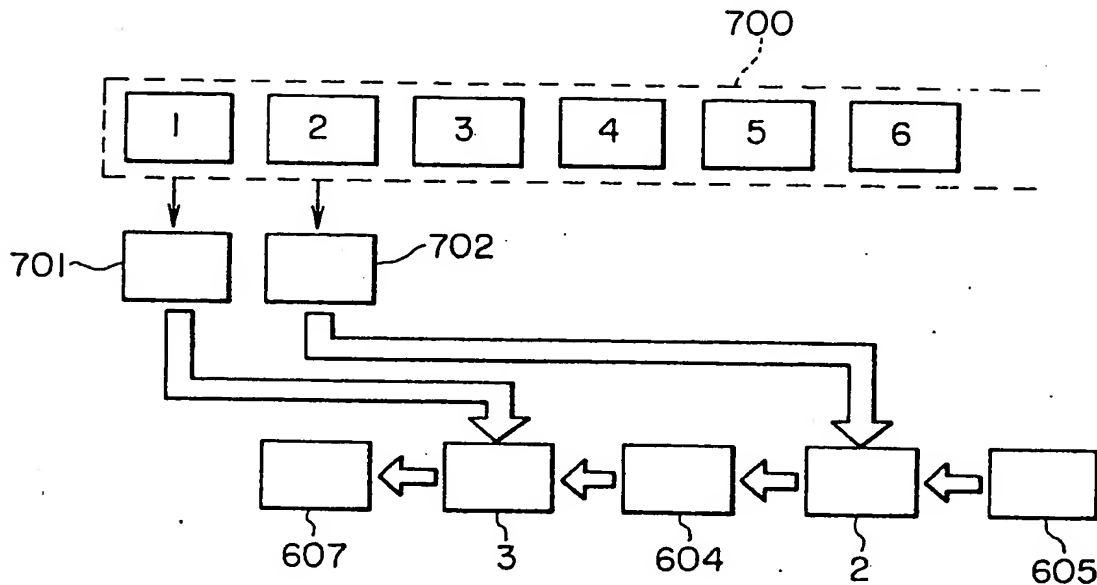


FIG. 34

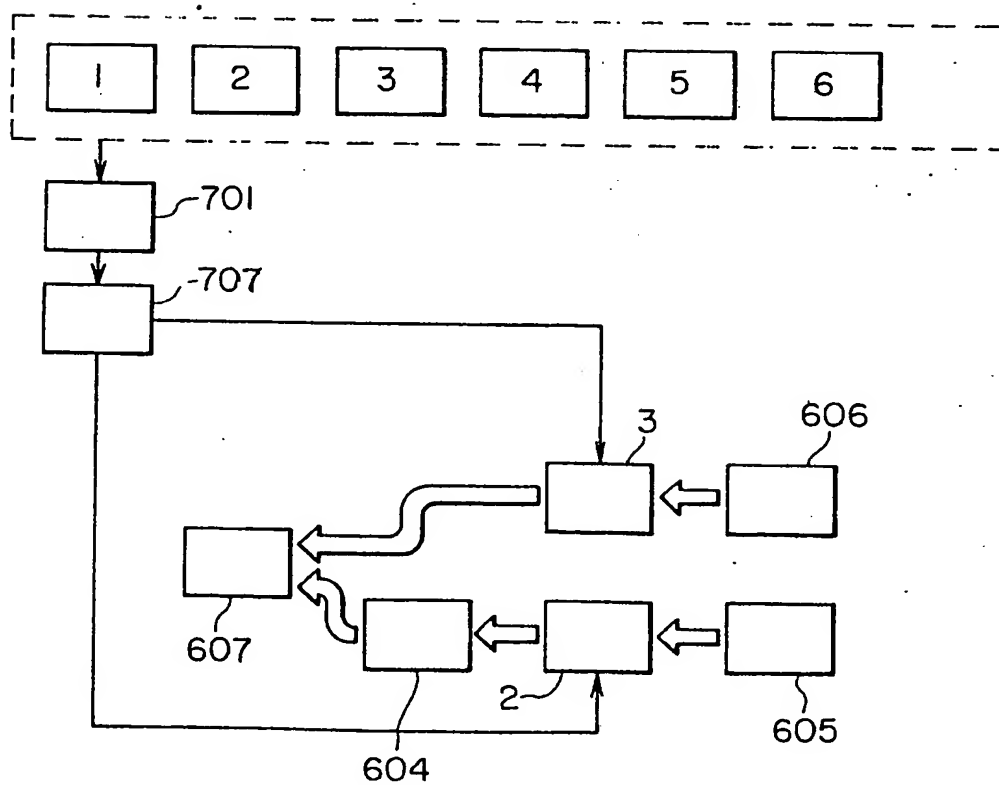


FIG. 33

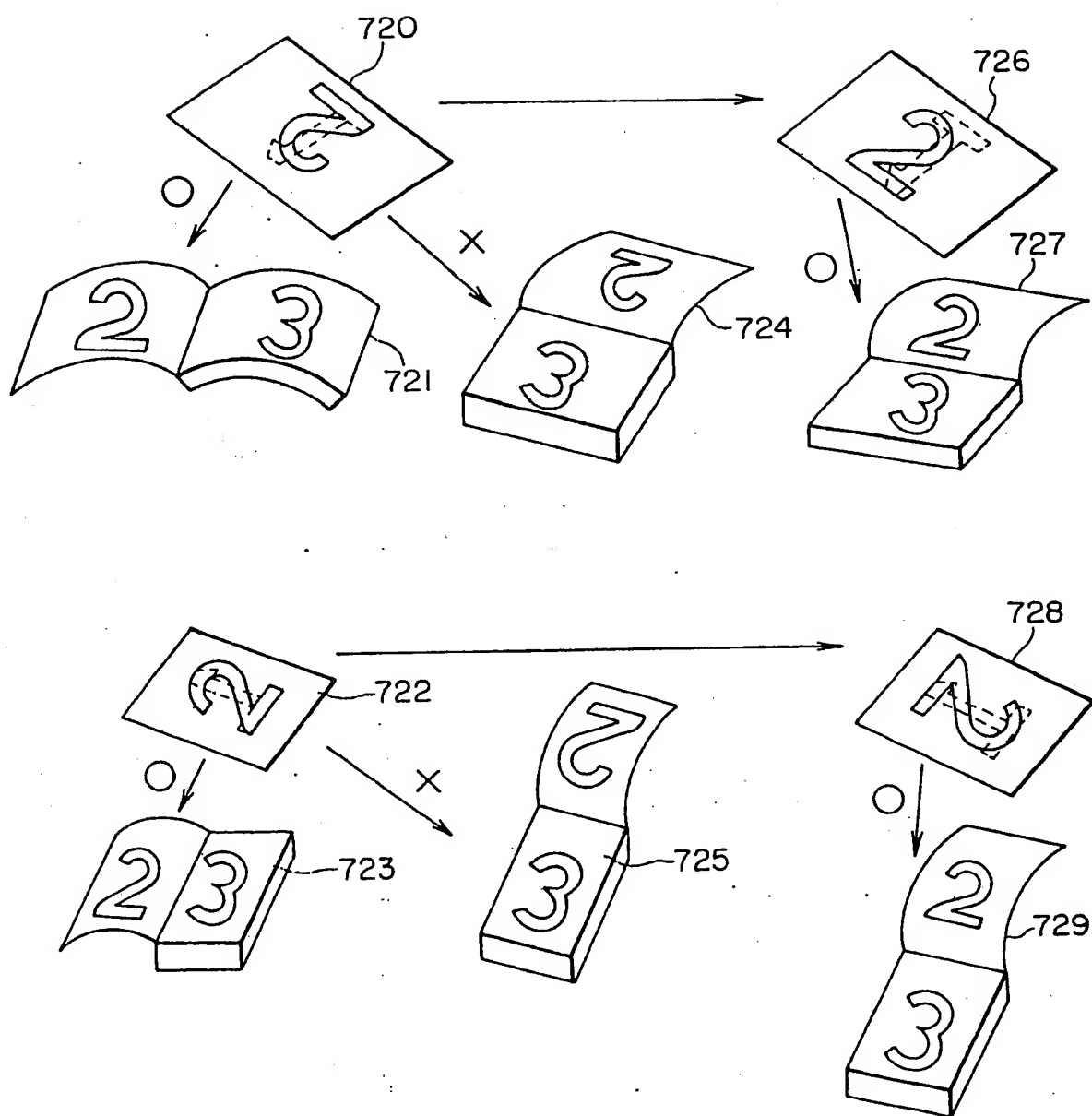


FIG. 35

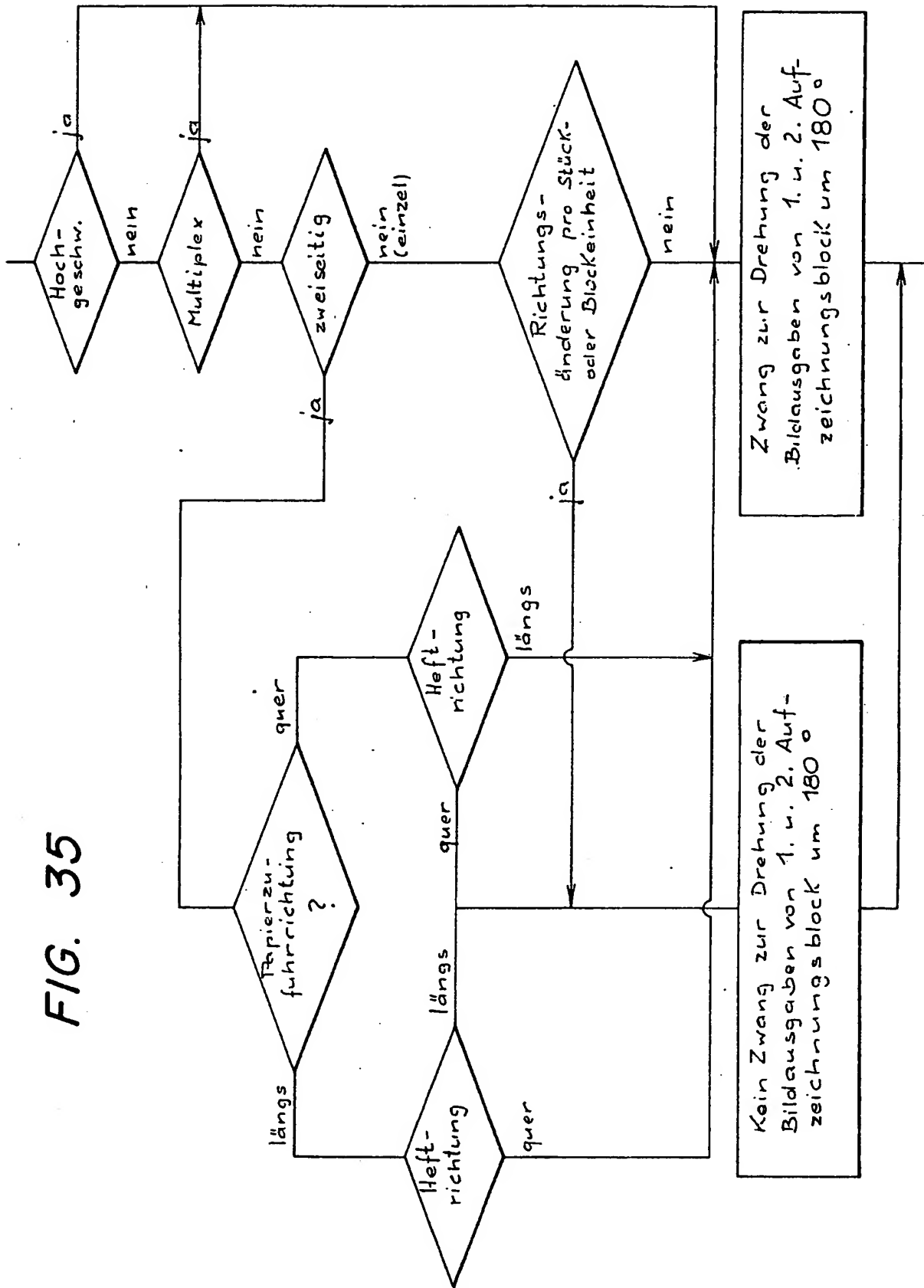


FIG. 36

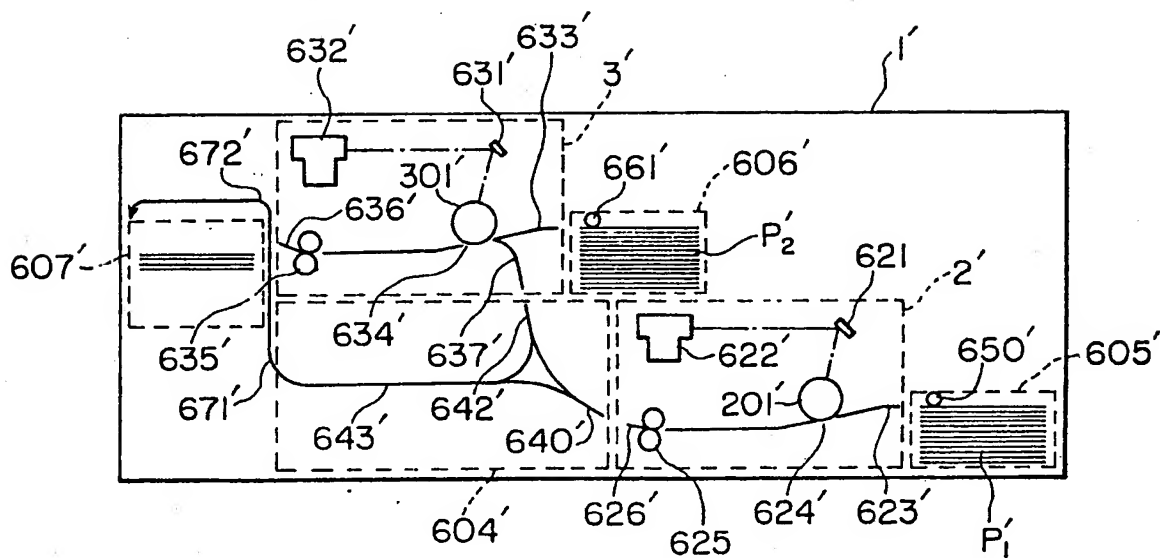


FIG. 37

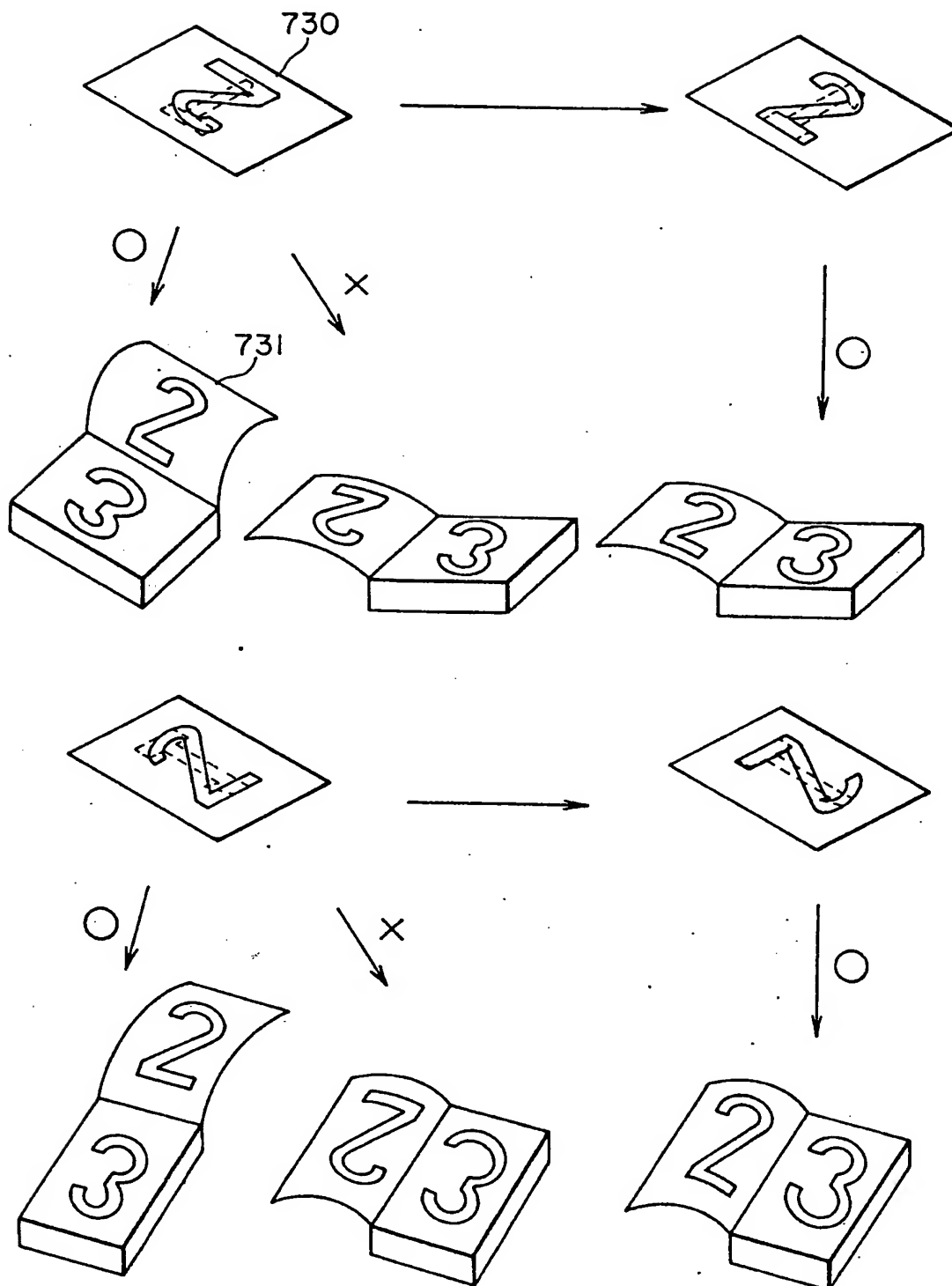


FIG. 38

